REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE
Vol. 19, nº 7. — Juin 1911.

Revision der Schweizerischen Tricladen [1]

von

PAUL STEINMANN

Mit 3 Textfiguren.

I

HISTORISCHE EINLEITUNG

Die Turbellarienforschung in der Schweiz.

Als F. A. FOREL vor 40 Jahren seine Untersuchungen über die Tiefenfauna des Genfersees begann, gab er damit den Anstoss auch zur Erforschung der schweizerischen Turbellarienfauna. Speziell befasste sich mit dieser Gruppe FORELS Mitarbeiter DUPLESSIS, der in einer stattlichen Reihe von Publikationen, teils mit FOREL zusammen, teils auf eigene Rechnung, von den Fortschritten seiner Untersuchungen Mitteilung machte. FORELS Arbeiten, soweit sie von Turbellarienfunden handeln, stützen sich immer auf DUPLESSIS Ergebnisse, die mit dem Jahre 1886 vorläufig als abgeschlossen betrachtet wurden. Eine Art Revision und Zusammenfassung gab DUPLESSIS im Jahre 1897 heraus. Besonders wichtig sind die von DUPLESSIS gemachten

[1] Erster Teil der von der Schweizerischen Zoologischen Gesellschaft im Dezember 1910 preisgekrönten Schrift : *Revision der Schweizerischen Turbellarien* von N. von HOFSTEN und P. STEINMANN.

Beobachtungen über Glieder der Tiefenfauna, seine Entdeckung der in anatomisch-systematischer wie in geographischer Beziehung sehr interessanten bathycolen Formen *Plagiostomum lemani* und *Otomesostoma auditivum*. Die gleichzeitig als neu beschriebene Triclade *Planaria lacustris* erwies sich als eine Abart des gewöhnlichen *Dendrocoelum lacteum* und wurde nicht so beschrieben, dass sie späterhin kenntlich gewesen wäre. DUPLESSIS und mit ihm FOREL führen auch die Art in ihren spätern Arbeiten nicht wieder an. Da nun nach den neuesten Untersuchungen der Revisoren im Genfersee zwei bathycole Varietäten *Dendrocoelum lactum* var. *bathycola* Steinm. und *Planaria alpina* var. *bathycola* nov. var., neben einander vorkommen, auf welche die DUPLESSIS'sche Beschreibung passen würde, konnte der alte Name *lacustris* nicht eingeführt werden.

Die von DUPLESSIS beschriebenen Rhabdocoeliden sind ebenfalls nicht immer mit Sicherheit wiederzuerkennen und seine Bestimmung ist oft nicht ganz zuverlässig. Besonders wird beim Zusammenstellen der DUPLESSIS'schen Resultate die Arbeit durch häufige Widersprüche erschwert und durch den Umstand, dass allfällige Fehler in der Regel nicht ausdrücklich korrigiert, sondern in folgenden Publikationen stillschweigend berichtiget werden. Im übrigen seien an dieser Stelle die grossen Verdienste, die DUPLESSIS um die schweizerische Turbellarienkunde erworben hat, sein Fleiss und seine Begeisterung, seine Hingabe an das Studium einer früher gänzlich vernachlässigten interessanten Tiergruppe mit aller Hochachtung hervorgehoben. DUPLESSIS verfügte schon in den siebziger Jahren über eine für die damalige Zeit erstaunlich breite Kenntnis der Turbellarienfauna unseres Landes, und es ist das umsomehr hervorzuheben, als er lange Zeit ganz allein arbeitete, ohne dass seine inländischen Fachgenossen ihm behilflich waren. In diese erste Periode schweizerischer Turbellarienforschung fallen neben den anatomisch-systematischen Untersuchungen der Genfersee-Allö-

ocölen durch den Turbellarien-Altmeister v. GRAFF noch faunistische Feststellungen, meist bekannte, leicht unterscheidbare Formen betreffend, gemacht durch die Autoren ASPER, HEUSCHER, IMHOF, STECK, ZSCHOKKE. In diesen Notizen über Verbreitung einzelner Arten scheinen auch vielfach Fehler untergelaufen zu sein. In andern Fällen begnügte man sich mit allgemeinen Angaben wie « Turbellarien », « Planarien » etc. In diese Zeit fällt die Entdeckung von *Planaria alpina* durch KENNEL, im Kanton Graubünden. Kurz darauf fand ZSCHOKKE diese interessante Form an verschiedenen Stellen der Alpen, speziell im Rhätikon. Mit CHICHKOFFS Arbeit über Tricladen, 1892, und FUHRMANNS, hauptsächlich Rhabdocoele behandelnden Untersuchungen, 1894, beginnt eine neue Zeitperiode der Strudelwurmforschung in der Schweiz, in deren Anfang auch die Studien KELLERS über ungeschlechtliche Fortpflanzung der Süsswasserturbellarien fallen. FUHRMANNS sehr zahlreiche Turbellariennachweise in der Umgebung von Basel, und später in der Westschweiz sowie im Gotthardgebiet, vervollständigten das Bild der schweizerischen Strudelwurmfauna immer mehr. In FUHRMANNS Fussstapfen wandelte auch VOLZ, der im Jura und im Mittelland nach Turbellarien forschte und im Jahre 1901 eine allerdings unvollständige Revision der schweizerischen Turbellarienfauna herausgab.

Waren FUHRMANNS und VOLZ'S Studien vorwiegend anatomisch-systematischer oder faunistischer Natur, so gieng ZSCHOKKE auf die Lösung tiergeographisch-biologischer Probleme aus. Seine Untersuchungen, die besonders in der Preisschrift *Die Tierwelt der Hochgebirgsseen* niedergelegt sind (1901), bildeten die Grundlagen für alle späteren einschlägigen Arbeiten.

Als ein Schüler FUHRMANNS ist zu erwähnen THIÉBAUD, der mit Unterstützung seines Lehrers in der Umgebung Neuchatels und im Jura Strudelwürmer sammelte und bestimmte.

Zum Schluss müssen die in den letzten Jahren publizierten Arbeiten von Hofstens und Steinmanns genannt werden, in welchen zunächst eine genauere systematisch-anatomische Kenntnis der schweizerischen Turbellarien angestrebt wird, entsprechend den modernen Fortschritten der Turbellarienkunde. Gleichzeitig aber wird auf Zschokkes tiergeographischem Boden weiter zu bauen versucht. Die Entdeckung mehrerer interessanter neuer Formen zeigt, dass auch ein so gut durchforschtes Land, wie die Schweiz, immer noch Geheimnisse und Rätsel birgt, deren Lösung der Zukunft zusteht.

II

ALLGEMEINES

a) Vertretung der Gruppe in der Schweiz.

Die Turbellarien gehören jedenfalls zu den best durchgearbeiteten Tiergruppen, besitzen wir doch über alle Klassen umfangreiche Monographien. Eine Ausnahme machen allein die Süsswassertricladen. Daher ist es nicht verwunderlich, dass gerade diese Formen in faunistischen Zusammenstellungen schlecht wegkommen. Selbst für vorzüglich bearbeitete Gebiete gilt dieser Satz; denn meist begnügen sich die Autoren mit einer Aufzählung der allgemein bekannten, gut beschriebenen Cosmopoliten und anderer leicht kenntlicher Arten, während die schwer zu bestimmenden mit Stillschweigen übergangen werden. Aus diesem Grunde ist es zur heutigen Stunde nicht möglich, eine befriedigende Uebersicht über die Verbreitung der schweizerischen Tricladen zu geben. Ich halte es für wahrscheinlich, dass das faunistische Bild, das ich hier zu entwerfen habe, in nicht zu ferner Zeit gänzlich abgeändert werden muss.

Von den 22 in der Literatur mit Speziesbezeichnung vorkommenden Arten, sind mehrere später mit anderen vereinigt

worden, haben sich als Synonyma herausgestellt oder sind überhaupt nicht zu den Tricladen zu zählen. Nach Sichtung des gesamten Materials ergibt sich ein gesicherter Bestand von 13 Arten und 2 Varietäten.

Mag diese Zahl zunächst klein erscheinen, so ist doch hervorzuheben, dass aus Mitteleuropa überhaupt nur etwa 15 einwandfrei charakterisierte, im Maximum 19 Arten bekannt sind. Ueber die aussereuropäische Verbreitung dieser Formen weiss man so viel wie nichts. Die Tatsache, dass die Tricladenfauna Nordamerikas mit der von Europa sehr wenig gemein hat — auch das angebliche *Dendrocoelum lacteum* Amerikas wird nach WILHELMI als Novum zu beschreiben sein — legt die Vermutung nahe, dass auch die europäischen Tricladen endemisch sind, dass jedenfalls von wirklichen Cosmopoliten zunächst nicht gesprochen werden kann. Ueber die Verbreitung der Tricladen innerhalb der Schweiz lässt sich wenig sagen. Die bestdurchforschten Gebiete weisen, wie das nicht anders zu erwarten ist, die grösste Artenzahl auf. Für einzelne Formen ist durch fleissige Beobachtung eine nahezu universelle Verbreitung innerhalb unserer Grenzen nachgewiesen worden, andere scheinen mehr sporadisch vorzukommen oder einzelne Gebiete geradezu zu charakterisieren, doch sprechen verschiedene Anzeichen dafür, dass es sich hier weniger um Lücken in der Verbreitung, als um Lücken in der Beobachtung handelt.

Von ganz besonderem Interesse sind zunächst die Endemismen :

1. *Dendrocoelum infernale* (Steinmann).
2. *Polycladodes alba* Steinmann.

Die Verbreitung der ersteren innerhalb der Schweiz deutet auf allgemeineres Vorkommen. Ich zweifle nicht daran, dass diese höhlenbewohnende Art auch in andern Ländern zu finden sein wird.

Polycladodes alba ist bis jetzt nur auf einem beschränkten Areal bei Basel, streng genommen sogar nicht auf Schweizergebiet, sondern nächst der Grenze im Elsass gefunden worden. Ihre nächsten Verwandten scheint die Art in den *Sorocelis*-Spezies des Baikalsees zu besitzen, doch rechtfertigen die abweichenden Eigenschaften die Aufstellung eines besonderen Genus.

Wie sich das Verbreitungsbild von *Polycladodes* gestalten wird, darüber können wir nicht einmal Vermutungen äussern. Als endemisch muss bis auf weiteres auch die Tiefenvarietät von *Planaria alpina*, die ich var. *bathycola* nov. var. nennen möchte, gelten, trotzdem es sich hier jedenfalls um eine konstante Modifikation handelt, die in jedem Seebecken spontan entstanden sein mag und die auch in andern alpinen Seen, deren Tiefenfauna sie angehört, ähnliche Anpassungscharaktere zeigen wird.

Die bathycole Varietät von *Dendrocoelum lacteum*, var. *bathycola* Steinm. ist bereits im Madüsee nachgewiesen und charakterisiert jedenfalls alle grossen Seen des nördlichen Alpenrandes.

Von den übrigen schweizerischen Arten scheinen sich die meisten grosser Verbreitungsgebiete in Europa zu erfreuen, so vor allem *Rhynchodemus terrestris*, *Dendrocoelum lacteum*, *Planaria gonocephala*, *Polycelis nigra*; in zweiter Linie die schwer zu bestimmenden und daher oft nicht erwähnten O. SCHMIDT'schen *Planaria torva*-Abspaltungen: *Planaria lugubris*, *Planaria polychroa*.

Polycelis cornuta besitzt im ganzen Mittelgebirg und in den Voralpen grosse Verbreitungszentren und *Planaria alpina* scheint, wenn auch in auseinandergesprengten Kolonien über den ganzen Erdteil verbreitet zu sein.

Planaria vitta, die bis vor kurzem als äusserst selten galt, erfreut sich ebenfalls weiter Verbreitung und kommt, wie man annehmen darf, an ihr zusagenden Lokalitäten auch in grösserer Artenzahl vor.

Sehr sporadisch tritt dagegen *Bdellocephala puncata* in Eu-

ropa auf: Tegelsee und Spree bei Berlin, Strassburg und Oberrhein. Einziger Fundort des Revisors: Wassergraben beim Hüningerarm des Rhein-Rhonekanals.

Planaria cavatica schien bisher auf das Gebiet des schwäbischen Jura beschränkt zu sein, wo sie ziemlich regelmässig in Quellen und Höhlen auftritt. Ihre Anwesenheit in der Umgebung von Basel stellte Herr Dr. Ed. GRÆTER fest, der in der Hasler Höhle (Süd-Schwarzwald) ein Exemplar erbeutete.

Bezüglich der Verbreitung innerhalb der Grenzen der Schweiz ist es unmöglich, ein fertiges Urteil abzugeben. Es mögen daher einige Angaben über die bekanntesten Arten genügen.

Planaria alpina beherrscht das Alpengebiet völlig, fehlt jedoch weder dem Jura noch dem Mittelland. Sie muss als in der Schweiz geradezu gemein bezeichnet werden, wenn sie sich auch streng an ihre speziellen Wohnbezirke hält. *Polycelis cornuta* charakterisiert die Vorberge und den Alpenfuss, speziell gewisse Gegenden des Jura.

Dendrocoelum lacteum ist in den tiefer gelegenen Gegenden äusserst gemein, steigt jedoch nirgends in die Bergregion. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei *Polycelis nigra*. Dagegen ist *Planaria gonocephala* auf Schweizer Gebiet bisher nur nördlich der Alpen nachgewiesen, erscheint aber im Gebiet des Rheines als ein sehr regelmässiger Bewohner fliessender Gewässer. *Planaria lugubris* erinnert in ihrer Verbreitung an *Dendrocoelum lacteum*. Ueber die Verteilung der übrigen, selteneren Arten lässt sich bei dem gegenwärtigem Stand unserer Kenntnisse nichts aussagen.

b) Oekologische Gruppierung.

Nach ökologischen Gesichtspunkten lassen sich die Tricladen zunächst in die zwei auch systematisch scharf um-

schriebenen Hauptgruppen der *Terricola* oder Landplanarien und *Paludicola* oder Süsswasserplanarien einteilen.

Der ersten Gruppe gehört in unserm Gebiet einzig *Rhynchodemus terrestris* an.

Die Paludicola lassen sich unter Berücksichtigung ihres bevorzugtesten Wohnmediums einteilen in:

A. — *Rheophile* : ausschliesslich oder doch normaler Weise in strömendem Wasser lebend.

B. — *Limnadophile* : ausschliesslich oder doch normaler Weise in stehendem Wasser lebend.

Eine ganz scharfe Grenze lässt sich zwischen diesen beiden Gruppen nicht ziehen, indem wohl alle Planarien in schwachen Strömungen auszuhalten vermögen. Es ist jedoch darauf Gewicht zu legen, wo sich das Hauptverbreitungssgebiet der Spezies befindet und da scheinen mir die beiden Gruppen nicht unpraktisch zu sein. Dass Rheophile auch in tief temperierten stehenden Gewässern zu finden sind (*Planaria alpina* in Hochgebirgsseen etc.) ändert nichts an der Tatsache, dass für diese Formen das fliessende Wasser das Hauptmedium ist, kommt ja doch *Planaria alpina* in Hochgebirgsbächen, die sich in die Seen ergiessen, gewöhnlich besonders massenhaft vor.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände hätten wir die Schweizer Tricladen ökologisch wie folgt einzuteilen.

Rheophile :

Planaria alpina.
Polycelis cornuta.
Planaria gonocephala.
Dendrocoelum infernale.
Polycladodes alba.
Planaria vitta.
Planaria cavatica.

Limnadophile :

Bdellocephala punctata.
Dendrocoelum lacteum.
Planaria lugubris.
Planaria polychroa.
Polycelis nigra.

Eine Sonderstellung nehmen ein die Dunkeltiere:

1. Die Tiefenplanarien der grossen Seen.

Planaria alpina var. *bathycola.*
Dendrocoelum lacteum var. *bathycola.*

2. Die in Brunnen und Quellbecken lebende, schwach rheophile Schlammform.

Planaria vitta.

3. Die rheophilen Höhlenformen.

Dendrocoelum infernale.
Planaria cavatica.

I. Rheophile gruppe

Die Gruppe der Rheophilen setzt sich zusammen aus stenothermen Kaltwasserbewohnern:

Planaria cavatica.
Planaria alpina.
Polycelis cornuta.
Dendrocoelum infernale.
Polycladodes alba.
Planaria vitta.

Dazu gesellt sich die eurytherme *Planaria gonocephala.*

Planaria alpina lebt zwar in den Alpen gelegentlich in hoch temperierten, ja überhitzten Tümpeln und Gräben, lässt sich auch im Laboratorium in flachen Schalen erstaunlich lange halten und erträgt dabei leicht Temperaturen von 20 ° C und darüber. Man neigt vielfach dazu, die Empfindlichkeit des Tieres gegen Temperaturerhöhung zu überschätzen.

Wenn ich trotzdem *Planaria alpina* nach wie vor zu den stenothermen Kaltwasserformen rechne, so liegt der Grund dafür in dem charakteristischen Verhalten des Tieres gegenüber den Gewässern des Mittellandes und der Mittelgebirge. Ausserhalb des Alpengebietes lebt *Planaria alpina* nämlich ausschliesslich in kalten Gewässern von sehr konstanter Temperatur. Sodann ist wohl zu unterscheiden zwischen der Empfindlichkeit des Individuums und der Art. *Planaria alpina* ist noch niemals in stark erwärmten Gewässern geschlechtsreif angetroffen worden. Aus Zuchtversuchen, die ich in Aquarien anstellte, geht hervor, dass nicht nur der Hunger im Sinne STOPPENBRINKS, sondern auch erhöhte Temperatur eine Rückbildung der Geschlechtsorgane zur Folge hat. Ob dabei vielleicht der Hunger auch wieder der ausschlaggebende Faktor ist, indem die Temperatur den Stoffwechsel steigert oder die Tiere fressunlustig macht, vermag ich einstweilen nicht zu entscheiden. Tatsache ist, dass hohe Temperatur Degeneration nach sich zieht und dass sie ferner oftmals Selbstteilungsepidemien hervorruft. (S. darüber STEINMANN 1906). Mag nun auch das Individuum diese Schädigungen ertragen, mag es die Zeit der Temperaturerhöhung überdauern, die Opfer die es bringen muss durch den Verlust seiner Geschlechtsorgane, müssen für die Art verderblich werden. So erklärt sich das Fehlen der Alpenplanarie in allen denjenigen Gewässern, in denen sich Klima und Jahreszeit deutlich fühlbar machen. Die überhitzten Hochalpentümpel, in denen *Planaria alpina* lebend angetroffen werden kann, behalten ja ihre hohe Temperatur nur

wenige Stunden. Jede Nacht bringt eine starke Abkühlung und selten werden mehrere heisse Tage aufeinanderfolgen. Den ganzen übrigen Teil des Jahres aber stehen diese Gewässer unter dem Einfluss des eisigen Winters. Schon in Seen von ca. 2000 m Höhenlage dauert die winterliche Ruhe unter der Eisdecke durchschnittlich über 200 Tage, Gewässer in 2500 und mehr Meter Höhe bleiben gegen 300 Tage geschlossen. Wenn aber *Planaria alpina* in einem Gewässer einige Tage höhere Temperatur erträgt und dann wieder viele Monate lang eisige Kälte, so muss sie als Kaltwassertier aufgefasst werden. Ihre Vermehrung auf geschlechtlichem Wege geht während der Wintermonate vor sich. Das sichert ihr auch in kleineren Hochalpengewässern dauernden Bestand.

Dass *Planaria alpina* ein stenothermer Kaltwasserbewohner ist, geht auch daraus hervor, dass sie in konstant tief temperiertem Wasser während des ganzen Jahres geschlechtsreif ist, während sie in Gewässern mit etwas grössern jährlichen Schwankungen nur im Winter oder im ersten Frühling zur Cocconablage schreiten kann.

Die Rheophilie ist bei *Planaria alpina* nicht besonders stark ausgeprägt. Sie lebt auch in tief temperierten Quellbecken und im Hochgebirge in allen möglichen, stehenden Gewässern. Die Revisoren haben sie neuerdings auch in der Tiefe von Seen nachgewiesen. Trotzdem ist aber das fliessende Wasser als das Hauptwohnmedium der Alpenplanarie zu betrachten.

An *Planaria alpina* schliesst sich bezüglich ihres ökologischen Verhaltens *Polycelis cornuta* aufs engste an. Sie ist ebenfalls ein Kaltwassertier und scheint sogar noch rheophiler zu sein, als die alpine Planarie. Neuerdings hat sie jedoch der Revisor mehrfach in von kühlem Quellwasser gespiesenen Weihern gefunden.

Dendrocoelum infernale ist bis jetzt nur in Höhlenbächen und in Quellen gefunden worden und scheint der typischen Dunkelfauna anzugehören. Sie ist stenotherm und rheophil.

Genau dasselbe gilt für *Planaria cavatica.*

Aehnlich verhält sich auch die Brunnenform *Planaria vitta,* während für *Polycladodes alba* subterranes Vorkommen bis jetzt nicht konstatiert ist.

Planaria gonocephala ist eurytherm, aber typisch rheophil. Sie lebt in den grossen Strömen wie in den kleinen Bächen und zwar nicht selten in kalten Waldquellen oder in stark erhitzten Gräben der Ebene, sofern dieselben eine ordentliche Strömung aufweisen. In stehendem Wasser habe ich die Form noch nie angetroffen.

II. Limnadophile gruppe

Die hieher gehörigen Formen sind sämmtlich eurytherm und ziemlich anpassungsfähig. Sie leben in Sümpfen, Gräben, am Ufer von Seen und machen von dort häufig Vorstösse ins fliessende Wasser, in Wiesenbäche und Ströme.

Dendrocoelum lacteum fühlt sich auch in schnellfliessendem Wasser wohl.

Planaria lugubris wagt sich hie und da in den Rhein, ist aber gewöhnlich nur in den Altwassern und in ganz ruhigen Buchten des Stromes anzutreffen.

Polycelis nigra wandert aus ihren heimatlichen Sümpfen da und dort in Bäche, ohne jedoch irgendwo ihre limnadophile Natur verläugnen zu können. Aehnlich verhält es sich mit *Planaria polychroa* und vielleicht auch mit *Bdellocephala punctata.* Entsprechend ihrer ubiquistischen eurythermen Natur gehören diese limnadophilen Arten mit Ausnahme der Letztgenannten zu den gemeinsten und verbreitetsten Turbellarien.

III. Tiefseeplanarien und dunkelbewohner

Die Tiefe der alpinen Randseen besitzt keine typischen Arten, sondern nur Varietäten litoral lebender Formen :

Dendrocoelum lacteum var. *bathycola* scheint für die verschiedenen Randseen charakterisch zu sein und lebt in Tiefen bis zu 200 m. Mit dem Typus verglichen, erscheint sie in mehrfacher Hinsicht verkümmert. Es kann sich jedoch nicht um Hungerwirkung handeln, da gerade die Geschlechtsorgane, die bei hungernden Individuen in erster Linie reduziert werden, relativ stark entwickelt sind und in dieser Eigenschaft ein Hauptcharakteristikum der Tiefenvarietät darstellen. Die Verkümmerung betrifft vielmehr die Körpergrösse und das Verdauungssystem, indem die Verästelung des Darmes vereinfacht erscheint.

Durch welche Ursachen diese Modifikationen hervorgerufen sind, entzieht sich unserer Kenntnis. Uebrigens scheint der Tiefentypus mit dem litoralen durch Uebergänge verbunden zu sein, wie sich besonders aus den Fängen von HOFSTENS im Genfersee ergiebt.

Sehr interressant ist das Vorkommen einer ganz ähnlichen Modifikation bei einer anderen Spezies, *Planaria alpina,* im Silsersee und neuerdings im Genfersee.

Reduktion der Körpergrösse, Vereinfachung des Darmes und relative Grösse der Geschlechtsorgane zeichnen auch diese Varietät vor dem Typus aus. Dazu kommt noch eine deutliche Tendenz, die Augen in mehrere Pigmentpunkte aufzulösen, und der Verlust der Körperfärbung. Eine eingehende Beschreibung der Varietät gedenkt der Revisor an einer andern Stelle zu geben. Die Konvergenz zwischen den beiden bathycolen Tricladen ist geradezu frappierend. Sie beweist uns, dass wirklich das Tiefenleben die Modifikationen hervorgebracht hat, dagegen bleibt uns das „wie" nach wie vor dunkel.

Ueber die Schlammform *Planaria vitta* und die Höhlentricladen *Dendrocoelum infernale* und *Planaria cavatica,* ist schon oben das Nötigste gesagt worden. Alle drei scheinen subterran zu leben und nur gelegentlich in Quellen oder Brunnen

ans Tageslicht zu kommen, während jedoch *Dendrocoelum infernale* und *Planaria cavatica* bewegtes Wasser bewohnen und daselbst auf Steinen leben, scheint sich *Planaria vitta* gewöhnlich im Schlamm zu verkriechen. Zu bemerken ist noch, dass sich *Planaria vitta* fast ausschliesslich ungeschlechtlich durch Querteilung fortpflanzt, während *Dendrocoelum infernale* unabhängig von den Jahreszeiten der Oberwelt in ihren unterirdischen Rinnsalen jahraus jahrein geschlechtsreif ist. Ueber die Fortpflanzungsweise von *Planaria cavatica* ist mir nichts genaues bekannt.

Ob wir in *Polycladodes alba* eine spezifische Quellenform vor uns haben, kann einstweilen nicht entschieden werden, da die Spezies bis jetzt nur von einem ganz kleinen Bezirk bekannt ist, innerhalb dessen sie jedoch fast ausschliesslich die Quellen selbst — d. h. die Austrittsstelle des Wassers aus dem Boden — bewohnt. Es scheint mir nicht ausgeschlossen, dass auch *Polycladodes alba* ein Dunkeltier ist.

c) Ueber die Frage der Herkunft und Verbreitungsgeschichte.

Es mag vermessen erscheinen, anhand einer so wenig bekannten Gruppe, wie es die Paludicolen sind, tiergeographische Probleme zu erörtern. Die wenigen genau untersuchten und häufigen Formen sind jedoch in ökologischer Beziehung und durch ihre eigentümliche Verbreitung besonders geeignet für das Studium der Herkunft und Einwanderung unserer Süsswasserformen.

Es ist allgemein bekannt, dass in unsern Bächen die Tricladen wohl getrennte Verbreitungsbezirke besitzen in der Weise, dass Unterlauf, Mittellauf und Quellgebiet jeweilen ihre eigene Spezies besitzen. Die Reihenfolge ist in allen Bächen immer wieder dieselbe, nämlich, von der Quelle beginnend : *Planaria alpina, Polycelis cornuta, Planaria gonocephala.*

Voigt, und nach ihm viele andere, haben in z. t. weit entle-

genen Gebieten das gleiche eigentümliche Verhalten der drei Tricladen festgestellt und sind der Meinung, dass es sich um ein successives Einwandern und Verdrängen handle.

Auch in der Schweiz ist die charakteristische Tricladenverteilung wiederholt festgestellt und studiert worden, so von FUHRMANN 1894, von VOLZ 1897, 1899 und von STEINMANN 1906, 1907.

Fassen wir diese Befunde zusammen und fügen wir dazu, was seither über Tricladenverbreitung in der Schweiz bekannt geworden ist, so haben wir kurz Folgendes zu sagen :

Planaria alpina ist im ganzen Land gemein, findet sich jedoch ausserhalb des Alpengebiets wohl nur in Quellläufen und Gewässern von constant tiefer Temperatur. In den Alpen herrscht sie unbeschränkt und unangefochten.

Die Annahme, dass die Alpenplanarie ein spezifisches Hochgebirgstier sei, bewahrheitet sich nach alldem nicht. Dagegen erscheint es als wahrscheinlich, dass die Spezies sich einst allgemeiner Verbreitung in allen Gewässern erfreut habe und dass sie jedenfalls unter dem Zwang des Klimas in ihre äusserst zahlreichen, aber völlig isolierten Refugien der Mittelgebirge und der schweizerischen Hochebene zurückgedrängt worden ist. Ein grosses, zusammenhängendes Refugium besitzt das Tier im Gebiet der Alpen und der Voralpen.

Die Verbreitung der Alpenplanarie innerhalb der Schweiz, wie auch die allgemeine Verbreitung, lassen kaum mehr einen Zweifel an der Reliktennatur des Tieres übrig. *Planaria alpina* ist ein Ueberrest der Glazialfauna.

Polycelis cornuta macht ihrer alpinen Genossin hauptsächlich im Mittelland und im Jura sowie in der Südschweiz Konkurrenz. Sie ist bis jetzt nicht im Stande gewesen, das Voralpengebiet zu erobern, abgesehen von den Tessiner Gebirgen. Zu einer völligen Verdrängung von *Planaria alpina* ist es im Jura kaum irgendwo gekommen. Im Gegenteil scheint *Polycelis* selbst da und dort das Feld räumen zu müssen. Nur in der nächsten Um-

gebung von Basel, im Gebiet der äussersten Juraausläufer und am Rand der Rheinebene finden sich einzelne Quellen, welche ausschliesslich *Polycelis cornuta* enthalten.

Aus dieser Verbreitung lässt sich der Schluss ableiten, dass *Polycelis cornuta* sekundär in unser Gebiet eingewandert und bei dieser Gelegenheit auf den wirksamen Widerstand der autochthonen Alpenplanarie gestossen ist, die ihr vielerorts den Vormarsch verwehrte. Ob es sich hier wirklich um Nahrungskonkurrenz handelt, oder ob die Verbreitung sich vorzugsweise oder ausschliesslich aus den ökologischen Bedürfnissen der beiden Arten bezüglich der Temperatur ergab, soll hier nicht weiter erörtert werden. Es wäre ebenso gut denkbar, dass die eisige Kälte der Alpengewässer der sehr stenothermen *Polycelis cornuta* den Vormarsch verunmöglichten, als dass ein wirkliches Aushungern an den Verbreitungsgrenzen der beiden Planarien statt hatte.

Planaria gonocephala hat auf Schweizergebiet noch keine besonderen Fortschritte aufzuweisen. Ihr massenhaftes Vorkommen im Rhein und seinen Zuflüssen, sowie auch ihr Auftreten in der Aare macht es sehr wahrscheinlich, dass die Art vor nicht allzu langer, vielleicht sogar in historischer Zeit, unsere Grenzen überschritten hat. Neuerdings habe ich bei Rheinfelden und Augst, oberhalb Basel, in verschiedenen Quellen, die aus den Rheinschottermassen hervorbrechen und nach einem Lauf von wenigen Metern sich mit dem Rhein vereinigen, *Polycelis cornuta* gefunden. Daraus ergiebt sich die Vermutung, dass *Polycelis* vor noch nicht sehr langer Zeit auch im Rheine selbst lebte. Da sich aber *Polycelis cornuta* und *Planaria gonocephala* gegenseitig ausschliessen, darf wohl angenommen werden, dass der Verdrängungsprocess zeitlich noch nicht sehr weit zurückliegt. Es macht den Eindruck, als ob sie durch die verschiedenen Pforten unseres Landes gewaltsam vorwärtsdränge. Von Süden her ist ihr Einmarch bis jetzt nicht erfolgt, trotzdem sie auch im Mittelmeergebiet vorkommt. Auch im Rhonebecken scheint sie

eben erst aufzutreten, während sie von Norden her schon ziemlich grosse Strecken des Rheines, der Aare und der Limmat erobert hat.

Ob die Dunkelformen *Planaria vitta*, *Polycladodes alba* und *Dendrocoelum infernale* Ueberreste einer noch früher lebenden Fauna darstellen, die später vielleicht von *Planaria alpina* in die Quellen und von da in die Höhlen gedrängt worden sind, kann bei dem heutigen Stand unserer Kenntnisse nicht bestimmt behauptet werden. Das mehrfach beobachtete, unterirdische Vorkommen von *Planaria alpina* deutet vielleicht darauf hin, dass eine solche Annahme zulässig sei, doch müssen vorerst genauere faunistische Daten abgewartet werden.

Die Limnadophilen sind eurytherme Ubiquisten, deren Verbreitung in unserm Gebiet aus diesem Grunde viel weniger interessant ist, umso mehr als für einige von ihnen auch passive Verbreitungsmöglichkeiten vorhanden sind, die natürlich das Einwanderungsbild bis zur Unkenntlichkeit stören können.

III

SYSTEMATIK [1]

a) Untersuchung und Konservierung.

Zur Bestimmung verwende man, wo irgend möglich, lebendes Material, da eine völlig befriedigende Konservierungsmethode, welche die systematisch so wichtige Kopfform treu erhält, bis jetzt fehlt. Ist eine Untersuchung in lebendem Zustand nicht möglich, so ist es vorzuziehen, die Konservierung gleich am

[1] Der folgende Abschnitt soll hauptsächlich weitere Tricladenforschungen in der Schweiz erleichtern. Ich habe daher nach den mir vorliegenden Originalexemplaren Bestimmungstabellen u. Artdiagnosen ausgearbeitet. In einzelnen Fällen habe ich mich auf frühere Bestimmungsarbeiten gestützt.

Fundort vorzunehmen, da manche Arten einen Transport in engen Gefässen nicht ertragen, so dass der Sammler in seinen Gläsern oftmals Schleim statt Tricladen findet.

Als Konservierungsmittel ist zu empfehlen entweder : ein Gemisch von Salpetersäure und Sublimat; 1 Teil Wasser; 1 Teil käufl. Salpetersäure; 1 Teil concentr. Sublimat in Wasser; oder aber nur verdünnte Salpetersäure : 1 Teil Wasser, 1 Teil Salpetersäure.

Bevor man jedoch an das Abtöten geht, mache man eine Skizze des Kopflappens bei ruhigem Kriechen.

Nach dem Abtöten bringe man die Tiere sofort in ein nicht zu kleines Gefäss mit Alkohol von circa 90 %, wo sie bis zur Untersuchung verbleiben.

Für eine genaue Bestimmung genügt meist die Beobachtung des Aeusseren nicht. Gewöhnlich kommt man nicht um eine Untersuchung des Geschlechtsapparates herum, häufig muss man sogar zum Mikrotome greifen und die Tiere in Schnittserien zerlegen. Immerhin lassen sich die gewöhnlicheren Formen ohne grosse Mühe unterscheiden. In zweifelhaften Fällen genügt oft ein Quetschen des lebenden Tieres unter dem Deckglas oder ein „Aufhellen" des konservierten in Xylol oder Creosot, Nelkenöl u. dergl. um sich über den Geschlechtsapparat zu orientieren. Dabei hat man so vorzugehen, dass man das aufzuhellende Exemplar zuerst mit Hilfe von absolutem Alkohol sorgfältig entwässert und es dann in das Vorharz bringt.

Die vorläufige Bestimmung kann am besten nach Bestimmungstabellen geschehen. Ich habe zwei derartige Hilfsmittel ausgearbeitet und darin ausschliesslich die in der Schweiz gefundenen Arten berücksichtigt. Da jedoch sehr wahrscheinlich in unserm Lande noch weitere Spezies vorkommen, verweise ich auf Böhmigs Tabellen in Brauers „Süsswasserfauna" und auf die einschlägige Spezialliteratur. Für die häufigeren Arten

dürften jedoch meine Tabellen genügen, besonders wenn man die anschliessenden Speziesdiagnosen zu Rate zieht.

Die Bestimmungstabelle I berücksichtigt nur Merkmale, die ohne weitere Untersuchung erkannt werden können. Sie wird für die erste Orientierung genügen.

Genaueres Zusehen erfordert die Bestimmungstabelle II, welche die systematisch wichtigen Merkmale der Anatomie enthält. Am besten wird man die beiden Tabellen nach einander benützen. Wenn dann auch noch die Speziesdiagnose zutrifft, so darf die Bestimmung als gesichert betrachtet werden. Die in den Tabellen angeführten Fachausdrücke findet man in der erläuternden Einleitung erörtert.

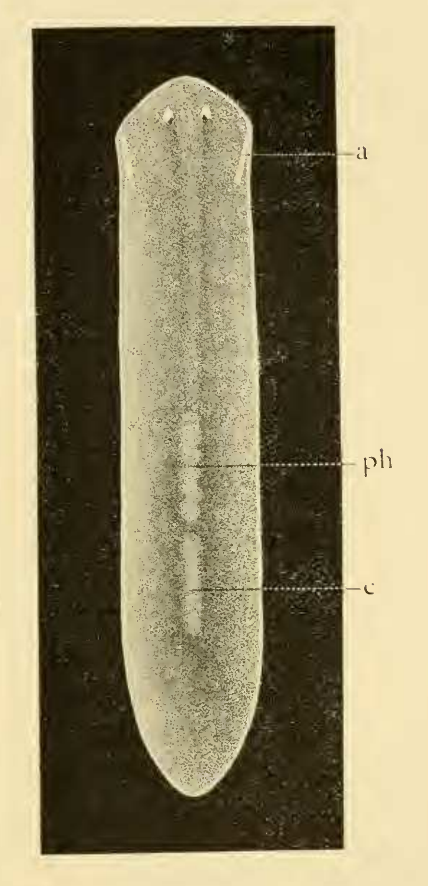


Fig. 1.
a = Auricularsinnesorgan. — ph = Pharynx.
c = Copulationsorgan.

b) Morphologisches.

Die folgenden allgemeinen Erörterungen verfolgen den Zweck, die in den Bestimmungstabellen angeführten Organnamen zu erklären. Sie sollen dem Anfänger auch eine kurze Orientierung über das Aussehen und den Bau der Paludicolen geben.

Aeusseres (Fig. 1). Die Paludicolen sind länglich ovale, von oben nach unten zusammengepresste Geschöpfe, die am besten

mit Nacktschnecken verglichen werden können. Sie haben zum Teil die Fähigkeit, ihren Körper lang, bandförmig auszuziehen, so dass die Seitenränder fast geradlinig und unter sich parallel verlaufen. Immer ist das Vorderende wohl als Kopflappen differenziert, doch fehlt ihm stets der Mund. Dagegen besitzt er verschiedene Sinnesorgane, Augen, Fühlhörner, Sinnesgruben. Bei den meisten Planarien kommen Anhäufungen von pigmentlosen Sinneszellen seitlich am Kopf in verschiedenen Konfigurationen vor, die als Aurikularsinnesorgane bezeichnet werden. Nicht selten findet man in der Nähe des Vorderrandes eine Haftgrube. Der Mund (Eingang in die Rüsselhöhle), liegt auf der Ventralseite, median und gewöhnlich etwas hinter der Körpermitte. Durch ihn kann aus dem Körperinnern ein muskulöses, dickwandiges Rohr, der Rüssel oder Pharynx ausgestülpt werden, der im Ruhezustand in einer Rüsseltasche liegt.

Etwas hinter der Mundöffnung, gleichfalls ventral, befindet sich die Geschlechtsöffnung, der Genitalporus, der in den meisten Fällen in der Einzahl vorhanden ist. *Polycelis cornuta* besitzt einzig noch einen zweiten, hinter der Hauptöffnung gelegenen Geschlechtsporus.

Im Gegensatz zum Vorderende verjüngt sich das Hinterende (Schwanzende) allmählich und geht in einen abgerundeten oder etwas zugespitzten Endabschnitt über.

Die Paludicolen bewegen sich, wie die Schnecken, auf einer Schleimspur dahingleitend. Sie erreichen im besten Fall eine Grösse von 3 cm. Als untere Grenze mag etwa 1 cm gelten. Noch kleinere Planarien sind entweder unreife Jugendformen oder infolge von Nahrungsmangel verkümmert. Die Körpergrösse (Länge) der meisten Arten liegt zwischen 1 und 2 cm.

Eine Segmentierung kann äusserlich nicht wahrgenommen werden.

Die meisten Paludicolen sind unscheinbar gefärbt (grau,

braun, schwarz, etwa ins Gelbliche oder Olivengrüne spielend, selten rotbraun, dagegen häufig ganz pigmentlos und daher weiss). Im letzteren Fall schimmert in der Regel der gefüllte, dreischenklige Darm durch die Rückenwand hindurch. Aeusserlich als helle Stellen sichtbar sind auch gewöhnlich der Rüssel und das Copulationsorgan.

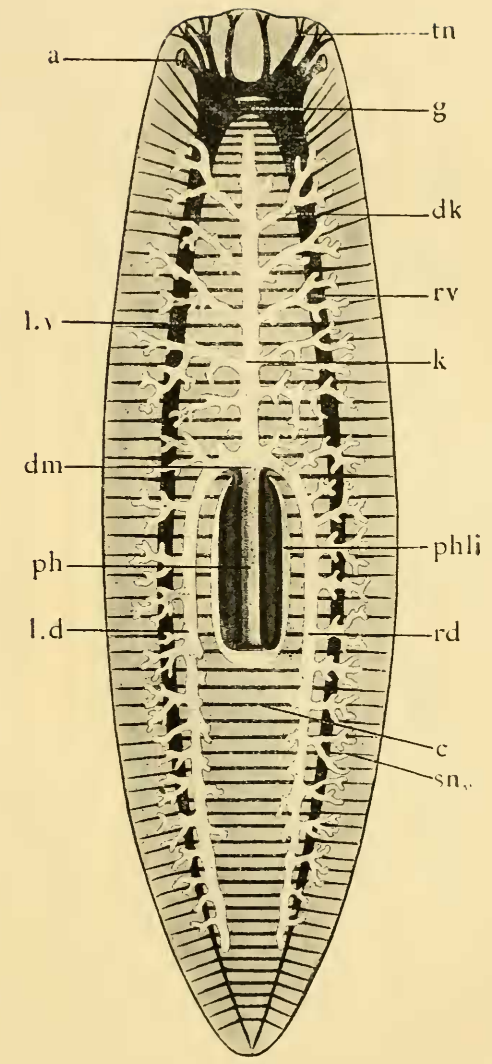


Fig. 2.

a = Auge. — tn = Tentakelnerven. — g = Gehirn. — dk = Divertikel des Kopfdarmes. — l.v = Linker ventraler Längsnervenstamm. — rv = Rechter ventraler Längsnervenstamm. — k = Unpaarer Kopfdarm. — dm = Darmmund. — ph = Pharynx. — phli = Pharynxhöhle. — l.d = Linker Schwanzdarm. — rd = Rechter Schwanzdarm. — c = Commissuren. sn = Seitennerven.

A n a t o m i s c h e s. (Fig. 2 u. 3). Der dreischenklige D a r m ist für die Planarien sehr charakteristisch (Name Tricladen!)

Der vordere, unpaare « Kopfdarm » verläuft von der Ansatzstelle des Pharynx, dem « Darmmund » an kopfwärts, verzweigt sich seitlich und gegen den Kopf hin oft sehr reichlich.

Die Zahl und Form der seitlichen Verzweigungen (D a r m d i v e r t i k e l) ist bei verschie-

denen Arten, aber auch bei verschiedenen Altersstufen ein und derselben Art variabel. In der Regel ist die Anordnung der Divertikel am Kopfdarm eine paarweise, d. h. es entsprechen sich die linken und rechten Seitenzweige deutlich. Das hinterste Paar, nächst dem Darmmund gelegen, ist besonders gross, biegt nach hinten ab und verläuft als Paar- oder Schwandarm rechts und links vom Rüssel und vom Genitalapparat gegen das Hinterende. Hinter dem Copulationsapparat convergieren die beiden Schwanzdärme etwas, nicht selten treten sie sogar zu einem hinteren Unpaardarm zusammen. Auch die Paardarmdivertikel verzweigen sich mehr oder weniger regelmässig, wobei die nach aussen gerichteten Divertikel ungleich grösser sind als die stummelförmigen innern. Bei Zahlangaben für die Divertikel, wie sie BÖHMIG vorgeschlagen hat, vernachlässigt man die innern Seitenzweige des Schwanzdarms und schreibt z. B. : 12—14, 2 (4—5), 12—14, d. h. Kopfdarm 4—5 Divertikalpaare, Schwanzdärme je 12—14 äussere Divertikel.

Das Exkretionssystem das meist schwer zu untersuchen ist, setzt sich zusammen aus 1—2 Paaren von Längskanälen, die von Zeit zu Zeit Knäuel bilden und durch eine wechselnde Zahl von feinen Poren mit der Aussenwelt in Verbindung stehen. In die Hauptkanäle münden zahlreiche, vielverzweigte Kanälchen, die schliesslich zu den Terminalzellen führen. Letztere liegen in trichterartigen Erweiterungen, sind drüsiger Natur und tragen die beweglichen Wimperflammen.

Das Zentralnervensystem besteht aus dem im Kopfende gelegenen Gehirn und zwei ventralen Längsnervenstämmen, die durch zahlreiche Kommissuren strickleiterartig verbunden sind.

Von Sinnesorganen treten häufig Augen in verschiedener Zahl und Anordnung auf. Die Tentakeln und die Aurikularsinnesorgane sind schon bei der Kennzeichnung des Aeussern erwähnt worden.

Sehr kompliziert und systematisch äusserst wichtig ist der Geschlechtsapparat. Alle Paludicolen sind Zwitter. Die zwei Arten von Gonaden sind räumlich wohl voneinander getrennt. Die Ovarien treten stets in der Zweizahl auf und liegen im vordern Körperabschnitt rechts und links vom Kopfdarm und in der Regel zwischen dem 3. und 4. Divertikel. Von den Ovarien führen zwei Ovidukte längs den ventralen Nervenstämmen gegen den Schwanz und münden getrennt oder zu einem unpaaren Ovidukt verschmolzen, in das Geschlechtsatrium, bisweilen auch in den Stiel des « Drü-

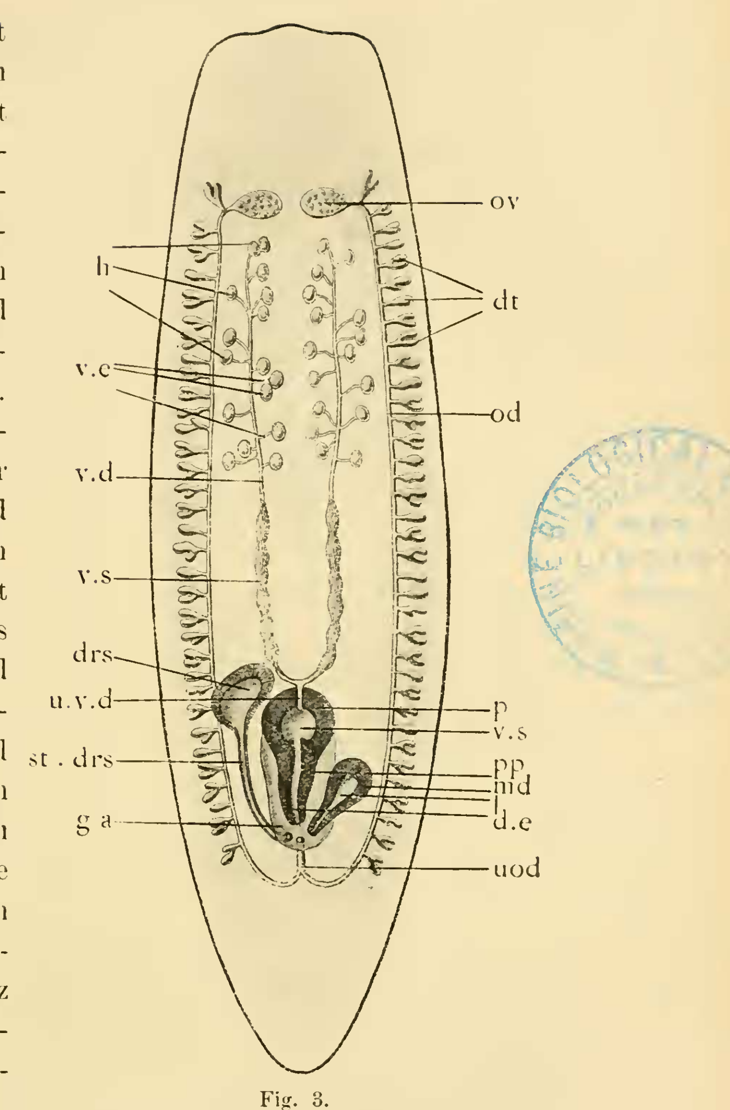


Fig. 3.

ov = Ovarium. — dt = Dotterstöcke. — od = Ovidukt. — h = Hoden. — v.e = Vasa efferentia. — v.d = Vas defferens. — v.s (links) = Erweiterter Teil des vas deferens (falsche Samenblase). — drs = Gestielter Drüsensack. — st.drs = Stiel des Drüsensacks. — u.v.d. = Unpaares vas defferens. — ga = Geschlechtsatrium. — p = Penisbulbus. — v.s (rechts) = Vesicula seminalis. — pp = Penispapille. — md = Muskulöses Drüsenorgan. — l = Lumen desselben. — d.e = Ductus ejaculatorius. — uod = Unpaarer Ovidukt.

sensacks » (s. u.) In die Ovidukte münden zahlreiche Dotterstöcke und im untersten Abschnitt andere Drüsen, die vielleicht die Schalen der Eikapseln zu bilden haben. Ob der sog. Uterus ein Receptaculum seminis darstellt, scheint mir nicht absolut sicher zu sein. Wir werden uns daher bis zur Klärung der Funktion dieses seltsamen Organes des unbestimmt lautenden Namens « gestielter Drüsensack », bedienen. Der « Stiel » umschliesst einen Gang. Dieser führt aus dem Geschlechtsatrium in den meist geräumigen, sackig ausgebuchteten oder birnförmig, selten H-förmig *(Polycelis nigra)* gestalteten Drüsensack, der ein aus grossen Zellen zusammengesetztes drüsiges Epitel aufweist. Der Stiel kann vor seiner Einmündung ins Atrium stark erweitert sein und in seinem Endabschnitt die Ovidukte aufnehmen (s. oben).

Die Zahl der Hoden ist stets eine beträchtliche. Von ihnen aus führen kleine, selten gut nachweisbare Vasa efferentia, die sich zu den grösseren Vasa deferentia, den Samengängen vereinigen. Letztere erweitern sich in der Regel rechts und links vom Pharynx zu den sog. falschen Samenblasen, die von Sperma strotzen können. Weiter hinten verengern sich die Samenleiter, streben einander zu, vereinigen sich oder münden getrennt in den Kopulationsapparat.

Der Penis der Paludicolen kann sehr verschieden gestaltet sein und besitzt daher besonderen Wert für die Systematik. Meist ist ein hinterer Sammelteil oder Bulbus von dem eigentlichen Penis, der Penispapille zu unterscheiden. Der Bulbus ist in das umgebende Gewebe allseitig eingebettet und enthält gewöhnlich eine Sammelblase (auch als Vesicula seminalis oder Penislumen bezeichnet), für den Samen.

Durch den frei ins Atrium hervorragenden und beim Kopulationsakt wohl stets ausstülpbaren Penis i. e. S. zieht sich der Ausspritzungskanal, Ductus ejaculatorius, dessen Anfangsteil ein tulpenförmiges oder trompetenartiges, in die

Samenblase vorragendes Klappenorgan, das Flagellum, aufweisen kann *(Dendrocoelum)*. Häufig ist der Kopulationsapparat in einen besonderen Hohlraum, das Atrium masculinum eingeschlossen, das durch die verengerte Penisscheide mit dem Geschlechtsatrium verbunden sein kann. Bei *Bdellocephala* fehlt der Penis. An seiner Stelle findet man eine sackförmige Ausstülpung des Atrium genitale, an dessen Grund die Vasa deferentia ausmünden. Als eine weitere, bei verschiedenen Paludicolen beobachtete Komplikation ist ein birnförmiges, ins Geschlechtsatrium vorragendes, sog. muskulöses Drüsenorgan zu bezeichnen, das mit dem verbreiterten Ende im Parenchym eingebettet ist, während die Spitze frei ist. Das Organ ist sehr muskulös, weist auch viele Drüsen auf und enthält meist einen Hohlraum, aus dem ein die Spitze durchbohrender Kanal führt. Ueber die Bedeutung dieses Apparates weiss man nichts. Er kann bei einigen Arten in der Zweizahl auftreten und ist bei *Polycelis cornuta* in einer vom Geschlechtsatrium völlig getrennten, selbständig ausmündenden Höhlung im Schwanze untergebracht. Aus diesem Grunde besitzt *Polycelis cornuta* zwei Genitalpori. In ihrer hinteren Geschlechtshöhlung liegen übrigens oft sogar 4—5 muskulöse Drüsenorgane, die sich durch den Mangel eines Lumens auszeichnen.

Die Begattung ist sehr wahrscheinlich eine wechselseitige. Im Atrium genitale, bei einigen Formen anfangs im sog. Uterus wird aus mehreren Eiern ein Eicoccon hergestellt. Die Form der Eikapseln kann eine verschiedene sein (Kugel- oder Eiform). Die harte, braun bis schwarz gefärbte Hülle setzt sich in einzelnen Fällen in einen Stiel fort, der die Kapsel an der Unterlage befestigt. Im Innern findet man viele Dotterzellen, aus denen sich die heranwachsenden Embryonen ernähren.

c) Uebersicht über die Unterordnungen, Gattungen und Arten der Tricladida.

Ordnung. TRICLADIDA.

Dorsoventral abgeplattete, blattförmige, meist längliche Turbellarien mit dreischenkligem Darm. Unpaarschenkel median und kopfwärts, Paarschenkel lateral und schwanzwärts verlaufend, gelegentlich in der Schwanzgegend verschmolzen. Rüssel (Pharynx plicatus), stets an der Vereinigungsstelle der drei Aeste inserierend und in einer nach der Ventralseite sich öffnenden Tasche eingeschlossen. Rüsseltaschenöffnung median, ventral und meist in der Gegend der Körpermitte.

Unterordnungen.

I. Marine Tricladen. Gestielter Drüsensack hinter (caudalwärts) der Geschlechtsöffnung gelegen: « Seeplanarien » TRICLADIDA MARICOLA (in der Schweiz fehlend !)

II. Terrestrische Tricladen mit meist hinter der Geschlechtsöffnung gelegenem Drüsensack. Vorwiegend tropisch : « Landplanarien » TRICLADIDA TERRICOLA (nur eine schweizerische Art).

III. Süsswasserbewohner mit vor der Geschlechtsöffnung gelegenem Drüsensack : « Süsswasserplanarien » TRICLADIDA PALUDICOLA.

Bestimmungstabelle I.

Enthält nur die in der Schweiz beobachteten Arten, nach äusserlich erkennbaren Merkmalen unterschieden.

I. TRICLADIDA TERRICOLA.

Landbewohner. Ohne Tentakel und Saugnäpfe. 2 Augen. Vorderende stark verjüngt. Körper wenig abgeflacht. *Rhynchodemus terrestris* (Müll). Lebt an feuchten Orten, in Moos, nasser Erde u. s. w.

II. TRICLADIDA PALUDICOLA.

Im Süsswasser.

A. Ohne Augen.

I. Farbe milchweiss, Kopf abgestutzt, mit beweglichen, stumpfen Seitenlappen am Kopf und ventraler Haftgrube : *Dendrocœlum infernale* (Steinmann und Graeter).

II. Farbe milchweiss, Kopf abgestutzt. Tentakeln schräg nach der Seite und nach vorn gerichtet, der vorigen Art ähnlich : *Planaria cavatica* Fries.

B. Mit Augen.

I. Zwei Augen am Kopflappen (gelegentliche accessorische, kleinere Nebenaugen, selten Augen völlig geteilt).

1. Mit pfriemlichen Fühlhörnern.
Pharynx lang, Kopulationsorgan kugelig, bei geschlechtsreifen Exemplaren als runder, weisser Fleck hinter dem Rüssel äusserlich sichtbar : *Planaria alpina* (Dana).

2. Ohne pfriemliche Fühlhörner.

a) Seitenlappen des Kopfes beweglich.

α. Kopf dreieckig, zugespitzt. Farbe grau, braun, olivengrün, bisweilen fast schwarz.

Hinter den Seitenlappen jederseits ein ovaler, heller Fleck (Aurikularsinnesorgan; nicht immer deutlich) : *Planaria gonocephala* Dugès.

β. Kopf quer abgestutzt, mit einer ventralen Haftgrube.

α.[1] Farbe milchweiss. Darminhalt oft verschiedenartig gefärbt, durchschimmernd. Kopf nicht viel schmäler als der Rumpf. *Dendrocœlum lacteum* (Müll).

β.[1] Farbe braun mit dunklen Flecken. Darm nicht durchschimmernd. Kopf viel schmäler als der Rumpf. Saugnapf gross. *Bdellocephala punctata* (Pallas).

b) Seitenlappen des Kopfes nicht abgesetzt, unbeweglich.

α. Farbe milchweiss. Augen der Mittellinie stark genähert. *Planaria vitta* Dugès.

β. Farbe nicht milchweiss.

α.[1] Kopf gerundet. Augen liegen vor der breitesten Stelle am Kopf. Streifenförmige Aurikularsinnesorgane beginnen weit hinter den Augen. Farbe dunkelbraun bis schwarz. *Planaria lugubris*[1] O. Sch.

β.[1] Kopf gerundet. Augen liegen an oder hinter der breitesten Stelle am Kopf.

[1] *Planaria lugubris* und *polychroa* sind ohne Untersuchung des Kopulationsapparates kaum mit Sicherheit unterscheidbar. (S. Tabelle II).

Aurikularsinnesorgane weiter vorn als bei der vorigen Art. *Planaria polychroa*[1] O. Sch.

II. Zahlreiche Augen.

1. Augen in zwei unregelmässigen Haufen, rechts und links von der Medianlinie verteilt. Farbe milchweiss. Kopfende abgestutzt, mit beweglichen Seitenlappen und terminaler Haftgrube. *Polycladodes alba* Steinmann.

2. Augen, dem Körperrand entlang, in eine Reihe geordnet, auch den Seitenrändern entlang nach hinten laufend.

   a) Kopf mit pfriemenförmigen Tentakeln. Hinter dem Mundporus (Rüsseltaschenöffnung) noch 2 ventrale Geschlechtsöffnungen (nur bei geschlechtsreifen Individuen!) *Polycelis cornuta* Johns.

   b) Kopf mit stumpfen, wenig beweglichen Kopflappen. Kopf median, häufig in eine stumpfe Spitze ausgezogen; bei geschlechtsreifen nur ein Genitalporus vorhanden. *Polycelis nigra* (Ehrbg).

Bestimmungstabelle II.

Schweizerische Arten mit Berücksichtigung der systematisch wichtigen Merkmale der Anatomie.

[1] *Planaria lugubris* und *polychroa* sind ohne Untersuchung des Kopulationsapparates kaum mit Sicherheit unterscheidbar. (S. Tabelle II).

A. Ohne Penis. Grosse, braune Form, mit grosser Sauggrube. *Bdellocephala punctata* (Pallas).

B. Mit Penis.

I. Penis mit Flagellum. Haftgrube am Vorderende deutlich, etwas ventral verschoben. Kopf quer abgestutzt, mit beweglichen Seitenlappen. Muskulöses Drüsenorgan vorhanden. Genus *Dendrocœlum*.

A. Mit Augen. Flagellum trompetenförmig, mit umgeschlagenem Rand. (Nicht selten ist das Flagellum ausgestülpt und in seiner Form schwer kenntlich). *Dendrocœlum lacteum* (Müll).

B. Ohne Augen. Flagellum tulpenförmig, ohne umschlagenen Rand. Im Habitus der vorigen ähnlich. *Dendrocœlum infernale* (Steinmann und Graeter).

II. Penis ohne Flagellum.

A. Zwei Augen; gelegentliche accessorische Nebenaugen.

1. Mit pfriemlichen Tentakeln. Augen ziemlich weit vom Stirnrand entfernt. Penisbulbus kugelig, sehr muskulös. Vesicula seminalis fehlt. Duktus ejaculatorius einfach. *Planaria alpina* (Dana).

2. Mit beweglichen Seitenlappen am Kopf (Oerchen). Kopf dreieckig zugespitzt. Vesicula seminalis vorhanden. Duktus ejaculatorius in 2 durch eine Erweiterung getrennte Abschnitte zerfallend. *Planaria gonocephala* Dugès.

3. Kopf anders gestaltet.

a) Kopf quer abgestutzt, Seitenlappen rundlich; Augen der Mittellinie genähert. Farbe

milchweiss; selten geschlechtsreif. Penis langgestreckt. Muskulöses Drüsenorgan vorhanden. *Planaria vitta* Dugès.

b) Kopf gerundet. Farbe nicht weiss.

α. Augen vor der breitesten Stelle am Kopf. Aurikularsinnesorgane beginnen hinter dem Kopf. Penis stumpf. Bulbus einheitlich. Duktus ejaculatorius nimmt zahlreiche Drüsengänge auf. *Planaria lugubris* O. Sch.

β. Augen an der breitesten Stelle des Kopfes oder weiter rückwärts. Aurikularsinnesorgane weiter vorn. Penis spitz. Penisbulbus in eine vordere und eine hintere Partie zerfallend. Dazwischen ein kanalartiges Stück. *Planaria polychroa* O. Sch.

B. Zahlreiche, in zwei Haufen geordnete Augen. Kopfende abgestutzt, mit beweglichen Seitenlappen und terminaler Haftgrube. Farbe milchweiss. Muskulöses Drüsenorgan sehr gross. *Polycladodes alba.* Steinmann.

C. Zahlreiche, dem Körperrand entlang in eine Reihe geordnete Augen. Genus *Polycelis.*

1. Kopf mit pfriemenförmigen Tentakeln. Zwei hinter einander gelegene Geschlechtsöffnungen (bei völlig geschlechtsreifen Exemplaren). Uterus nicht H-förmig. *Polycelis cornuta* Johns.

2. Mit stumpfen, wenig beweglichen Kopflappen. Nur eine Geschlechtsöffnung. Uterus H-förmig. *Polycelis nigra* Ehrb.

D. Augen fehlend. Milchweisse, grosse Höhlenform. Penis ohne Samenblase. Muskulöses Drüsenorgan vorhanden. Penis im Atrium commune gelegen. Ohne Penisscheide. *Planaria cavatica* Fries.

d) Speziesdiagnosen der schweizerischen Tricladen.

Rhynchodemus terrestris (Müll).

Körperlänge bis 20 mm. Vorderende und Hinterende beim Kriechen fast drehrund. Maximale Breite 1,5 mm. Beide Enden abgestumpft. Farbe hell- bis dunkelgrau. Vordere Leibesspitze pigmentarm. Kriechleiste weiss.

Bezüglich der Anatomie muss der Revisor auf v. GRAFFS Monographie der Landplanarien, 1899, hinweisen.

Lebensweise: *Rh. terrestris* lebt an feuchten Lokalitäten, Unterseite von Steinen, Holz, abgefallenem Laub, im Moos und in feuchter Erde (Regenwurmlöcher), in und unter Pilzhüten. Bewegt sich schneckenartig, träge, hinterlässt eine Schleimspur und kann sich an Schleimfäden herablassen. Der Wurm ernährt sich vorzugsweise von Schnecken.

Wichtigste Literatur: v. GRAFF. Monographie d. Landplan. Leipzig 1899. S. 485 ff.

Rhynchodemus terrestris soll nach VON GRAFF, wie alle europäischen Rhynchodemiden, indigen sein.

Bdellocephala punctata[1] (Pallas).

Körperlänge 32—40 mm: Breite 6—6,5 mm. In kontrahiertem Zustand Länge 13—16 mm; Breite 10—12 mm. Körperrand gewöhnlich gefältelt.

[1] Unter Benützung der BÖMIG'schen Diagnosen in BRAUERS Süsswasserfauna.

Kopfende verschmälert abgestutzt, vom Rumpf durch eine Art Hals getrennt.

Mund ungefähr in der Körpermitte. Geschlechtsöffnung dem Mund viel näher als der hinteren Körperspitze.

Färbung: braun, etwas ins rötliche spielend, mit dunkleren Streifen und Flecken. Gelegentlich fehlen die Flecken oder sie sind heller als die Grundfarbe und häufig von einem dunklen Rand umsäumt. Am Kopflappen kann man dunklere Längsstreifen unterscheiden; dazwischen liegen helle Partien, in denen die Augen eingebettet sind, die Tentakeln (seitl. Kopflappen), besitzen eine geringe Beweglichkeit und tragen die streifenförmigen, hellen Aurikularsinnesorgane.

Sehr stark entwickelt und auch auf der dorsalen Seite bemerkbar, ist die Haftgrube mit ihren muskulösen Wülsten.

Darmdivertikelschema. 10—11, 2 (9—10), 10—11.

Atrium genitale durch Falten eingeengt, in 2 Abschnitte zerfallend; in das vordere Atrium mündet das männliche Kopulationsorgan, das nicht papillenartig vorspringt, sondern sackförmig gestaltet ist. Wände des Sackes muskulös. Etwas weiter hinten öffnet sich in dem vordern Atriumteil der unpaare Ovidukt. Der hintere Abschnitt des Vorraumes nimmt den auf einer Papille ausmündenden Gang des gestielten Drüsensackes auf. Letzterer ist wenig ausgebuchtet. Sein Ausführkanal erstreckt sich weit gegen den Schwanz, biegt dann um, erweitert sich sackartig und durchsetzt schliesslich die Papille als englumiger Kanal.

Eikapseln kugelig (3—4 1/4 mm im Durchmesser), enthalten 9—24 Junge.

Lebensweise: In schwach bewegtem oder stehendem Wasser, scheint gewöhnlich im Schlamm zu leben.

Literatur: WELTNER, 1887. Sitzber. preuss. Akad. Wiss. UDE, Zeitschr. wiss. Zool., 89, 1908.

Dendrocoelum lacteum (Müll).

Körperlänge bis 26 mm; Breite bis 6 mm. Kopfende abgestutzt, mit beweglichen, breiten Seitenlappen, ventraler Sauggrube und 2 dem Vorderrand ziemlich genäherte Augen, deren gegenseitiger Abstand die Distanz von jedem Auge zum entsprechenden Körperrand an Grösse übertrifft. Mund zirka doppelt so weit vom Vorderende als vom Hinterende entfernt. Genitalöffnung dem Munde näher als der Schwanzspitze. Körperrand in der Ruhe gefaltet.

Farbe milchweiss. Darm oft rötlichbraun oder schwarzgrau etc., durchschimmernd. Die hintern Darmschenkel können sich in der Gegend des Kopulationsorganes zustreben und vereinigen sich häufig.

Schema für die Divertikel: 16—19; 2 (10—15); 16—19.

Kopulationsapparat mit Fagellum, kugeligem Penislumen (vesicula seminalis), das durch ein Zotten bildendes Epithel ausgezeichnet ist. Einmündung der Vasa deferentia seitlich. Atrium masculinum verengert sich zur Penisscheide. Ovidukte zum unpaaren Ovidukt verschmolzen, münden in die Penisscheide. Muskulöses Drüsenorgan birnförmig, liegt etwas schwanzwärts vom Penis. Gestielter Drüsensack, mässig gross, sackförmig, meist gefaltet. Sein Stiel mündet ins Atrium, ohne sich vorher sackförmig zu erweitern. Kokons kugelig, messen 2—3 mm im Durchmesser und enthalten 5—42 Embryonen.

Lebensweise: In stehendem und fliessendem Wasser. Im Rhein kommt sie auch an stark verschmutzten Stellen, in der Nähe von Abführkanälen der Schlachtanstalt Basel vor. Sie geht stellenweise auch in Bäche mit stärkerer Strömung, bleibt aber daselbst immer vereinzelt. Sie scheint während des ganzen Jahres geschlechtsreif werden und Kokons ablegen zu können. Fortpflanzung durch Querteilung fehlt ihr. Dementsprechend ist auch das Regenerationsvermögen gering.

W i c h t i g s t e L i t e r a t u r: IJIMA, J.: Ztschr. wiss. Zool., XL. 1884.

Wichtigste Abbildungen: Ebenda. Copiert bei BÖHMIG in BRAUER: Süsswasserfauna, 1910.

Dendrocoelum lacteum var. *bathycola* Steinmann.

Unterscheidet sich vom Typus: 1. Durch geringere Körpergrösse, in dem sie selbst bei voller Geschlechtsreife 7 mm kaum überschreitet (Typus bis 26 mm). 2. Durch Reduktion der Darmastzahl: 11—14, 2 (6—9), 11—14. 3. Lage des Ovariums zwischen dem 2—3, seltener zwischen dem 3—4 Kopfdarmdivertikel. (Beim Typus zwischen dem 4—5). 5. Schwache Entwicklung des Saugnapfes. 6. Starke Entwicklung der Genitalorgane. Hoden dorsal und ventral vom Gehirn rückwärts bis gegen das Schwanzende. *Dendrocoelum lacteum* var. *bathycola* ist als eine Standortsvarietät aufzufassen und ist, wie es scheint, mit dem Typus durch Zwischenformen verbunden. Die abweichenden Eigenschaften sind teils Merkmale der Verkümmerung, teils mehr progressiv (relative Steigerung der Geschlechtsorganbildung). Da sich gelegentlich auch Individuen des Typus in der Tiefe zeigen (Genfersee), so ist die Varietät jedenfalls eine alte Standortsrasse. Die Zwischenformen mögen auch nur Bastarde zwischen der Varietät und dem Typus sein, doch sind in dieser Frage die Akten noch nicht geschlossen.

L i t e r a t u r: STEINMANN in Ztschr. wiss. Zool., XCIII., 1909, S. 178, ff.

Dendrocoelum infernale (Steinmann und Graeter).

Körperlänge bis 13 mm; grösste Breite bis 3,5 mm. Kopfende abgestutzt, mit beweglichen, breiten Seitenlappen und ventraler Sauggrube. Augen fehlen. Mund zwischen dem 3. und 4. Fünftel der Körperlänge. Genitalöffnung in der Mitte zwischen

Mund und Schwanzende. Körperrand in der Ruhe gefaltet. Farbe weiss. Darm gewöhnlich sehr schwach durchschimmernd. Die hintern Darmschenkel (Schwanzdärme), bleiben fast immer völlig getrennt.

Schema für die Divertikel: 15—18; 2 (12—15); 15—18 (vorläufig; schätzungsweise nach 3 Präparaten).

Kopulationsapparat mit Flagellum, dessen Rand nicht nach aussen gebogen ist. Penislumen (Vesicula seminalis), kugelig, ohne Zotten bildendes Epithel. Einmündung der Vasa deferentia in die Vesicula seminalis seitlich. Atrium masculinum verengert sich zur Penisscheide. Ovidukte zu einem unpaaren Ovidukt vereinigt, der in der Nähe der Penisscheidenöffnung ins Atrium mündet. Das muskulöse Drüsenorgan nicht auf gleicher Höhe wie der Penis, birnförmig, ventral. Gestielter Drüsensack, mässig gross, sackförmig. Sein Stiel erweitert sich im letzten Abschnitt sackartig und mündet selbständig ins Atrium.

Lebensweise: *Dendrocoelum infernale* ist ein Dunkeltier von vorzugsweise subterraner Lebensweise. Im Hölllock kommt sie in nicht geringer Individuenzahl in einem Höhlenbach vor, der erst nach stundenlangem Vordringen erreicht werden kann. Die Fundstelle, die der Revisor besucht hat, befindet sich vom Eingang in der Luftlinie zirka 1500 m entfernt. Ausserdem scheint die Form in verschiedenen Schweizerhöhlen und da und dort auch in Quellen vorzukommen. Sie bevorzugt offenbar fliessendes Wasser und fehlt, wie es scheint, in abflusslosen Höhlentümpeln.

Literatur: STEINMANN und GRÆTER. Zool. Anz., 1907, S. 841 ff.

Abbildungen: Ebenda u. STEINMANN. Ztschr. f. wiss. Zool., 1909, S. 182.

Polycladodes alba Steinmann.

Körperlänge bis 25 mm. Breite 3,5 mm (bei ruhigem Kriechen

im lebendem Zustand gemessen). Kopfende abgestutzt, mit breiten, beweglichen Seitenlappen. Sauggrube am Vorderrand. Haftwülste schwach entwickelt. Augen zahlreich in zwei Haufen verteilt (Gehirnhofaugen), mit von Individuum zu Individuum schwankender Augenzahl (5—37). Mund vom Kopfende fast gleich weit entfernt wie vom Schwanzende. Der Pharynx ist $^1/_7$ so lang wie der Körper und liegt, wie aus den eben angegebenen Verhältnissen ersichtlich, relativ weit vorn. Körperrand in der Ruhe gefaltet.

Farbe milchweiss. Darm rötlich, oft auch ganz schwarz oder grünlich durchschimmernd. Die hintern Darmäste neigen zur Verschmelzung.

Schema für die Divertikel 15—24, 2 (9—15), 15—24.

Kopulationsapparat durch ein sehr grosses, muskulöses Drüsenorgan ausgezeichnet, das vollständig hinter dem Penis liegt und den letzteren an Grösse wesentlich übertrifft (Gattungscharakter!) Aus demselben Grunde ist die Penisscheide sehr langgestreckt und verengert sich zu einem Gang von geringem Durchmesser. Der Penis ist von einem Atrium masculinum umgeben und enthält eine Vesicula seminalis, in welche ein unpaares Vas deferens (verschmolzen aus den paarigen Vasa deferentia) und aus welcher ein Duktus ejaculatorius führt. Stiel des Drüsensackes links, letzterer gross, birnförmig. Die Ovidukte münden gemeinsam in den untersten, etwas erweiterten Teil des Uterusganges. Kokons kugelig, schwarz, ungestielt.

Lebensweise: Scheint ein Quellentier zu sein. Möglicherweise auch subterran lebend.

Literatur: STEINMANN. Verh. naturf. Ges. Basel, XXI, 1910. S. 186—196.

Planaria alpina (Dana).

Körperlänge bis 16 mm. Breite bis 5 mm. Kopf quer abgestutzt, trägt zwei bewegliche, zirka 1 mm lange, horizontal aus-

gestreckte Tentakeln. Die beiden Augen sind vom Stirnrand ziemlich weit entfernt und einander gegen die Medianlinie zu genähert. Eine ventrale Sauggrube scheint inkonstant zu sein, ist jedenfalls immer nur in geringer Ausbildung vorhanden. Die Färbung variiert in sehr weiten Grenzen. Am häufigsten ist *Planaria alpina* schiefergrau. Sie kann aber auch völlig schwarz (besonders viele alpine Fundstellen), braun, rötlich, grünlich, gefleckt, ja sogar weiss sein. Die Bauchfläche ist auch bei sehr dunklen Individuen hellgrau. Der Mund befindet sich am Ende des dritten Körperviertels, der Genitalporus liegt ziemlich weit hinten. Der Pharynx ist demgemäss relativ gross. Durch die Dorsalwand des Körpers schimmert bei geschlechtsreifen Exemplaren deutlich das Kopulationsorgan.

Schema für die Divertikel 16—20, 2 (8—10), 16—20.

Hoden nur praepharyngeal, ventral. Für *Planaria alpina* und ihre nächsten Verwandten (die polypharyngealen Abarten, *Planaria montenigrina* Mrazèk, *Planaria anophthalma* Mrazèk und *Planaria teratophila* Steinmann), ist sehr charakteristisch, die sehr starke, in halbmondförmige Längsbündel angeordnete Muskulatur des Penisbulbus. Penis selbst sehr dünn. Am Penisbulbus sind zu unterscheiden eine äussere Schicht, zusammengesetzt aus den eben erwähnten, radiär gestellten Platten-und eine nach innen sich anschliessende fibrilläre, von Sehnenzügen durchsetzte Lage. Im engen Bulbuslumen befindet sich der Penis. Gestielter Drüsensack klein. Muskulöses Drüsenorgan fehlt. Kokons kugelig, werden nicht befestigt. Durchmesser 1,6 mm, mit 15—30 Embryonen.

Lebensweise: Bach- und Quellenbewohner, im Hochgebirg auch in stehenden Gewässern. Fortpflanzung im Gebirge und in konstant tief temperierten Gewässern während des ganzen Jahres, an anderen Stellen nur im Winter und im ersten Frühling. Gelegentlich, besonders bei ungünstigen Temperaturverhältnissen, tritt «Fortpflanzung» durch Teilung, besser viel-

leicht Selbstverstümmelung ein. Regenerationsvermögen gut entwickelt.

Literatur: CHICHKOFF. Arch. de Biol., 1892; KENNEL. Zool. Jahrb. Anat., 1889; MICOLETZKY: Ztschr. wiss. Zool., 1907.

Planaria alpina (Dana) var. *bathycola* nov. var.[1]

Körperlänge bei völliger Geschlechtsreife nur zirka 5 mm. Breite 1,5 mm. Körperform und Anatomie entsprechen dem Typus, doch sind wie bei der Tiefenvarietät von *Dendrocoelum lacteum* die Geschlechtsorgane relativ stark entwickelt. Färbung weisslich oder hellbraun. Hoden ziemlich gross, dicht zusammengedrängt, rechts und links vom Kopfdarm. Grösster Folikel 210 μ mittlerer Durchmesser. (Bei *Planaria alpina* typ. hat der Revisor im Maximum 150 μ Hodendurchmesser ermittelt). Dieser Unterschied muss umsomehr auffallen, als ja die Tiefenvarietät an Körpergrösse bedeutend reduziert ist.

Schema für die Darmdivertikel: 12—14, 2 (9—11), 12—14.

Planaria alpina var. *bathycola* zeigt auffällige Konvergenzen mit *Dendrocoelum lacteum* var. *bathycola*.

Gegenüber dem Typus sind auch hier nur quantitative Unterschiede namhaft zu machen: Geringe Körpergrösse. Reduktion der Darmastzahl, wenigstens an den Schwanzdärmen. Die Tatsache, dass am Kopfdarm ebensoviele oder noch mehr Divertikel sich finden, als an entsprechenden Darmast des Typus, hängt wahrscheinlich zusammen mit der relativen Vergrösserung des die Hoden enthaltenden, vorderen Rumpfabschnittes. Hervortreten des Genitalapparates im Vergleich zu den übrigen Organen, Reduktion des Pigmentes sind weitere Unterscheidungsmerkmale. Die Augen bleiben erhalten, wenn auch eine ausge-

[1] Eine detaillierte Darstellung der Anatomie dieser Tiefenform mit Erörterungen über deren tiergeographische Bedeutung gedenkt der Revisor an anderer Stelle zu publizieren.

sprochene Neigung zur Auflösung (Verdoppelung, Auswanderung von Pigmentkörnern u. s. w.) nicht geleugnet werden soll.

Lebensweise. In der Tiefe einzelner Seen bei 50 und mehr Metern. Lebt im Schlamm und in den Kolonien von Tiefenfredericellen. War im Sommer völlig geschlechtsreif.

Planaria gonocephala Dugès.

Körperlänge bis 25 mm; Breite bis 6 mm. Kopfende zugestutzt, mit beweglichen, seitlichen Oehrchen, welche als Ecken jederseits am Kopf vorspringen (dreieckköpfig!) 2 Augen, deren Distanz ungefähr gleich der Distanz jedes Auges zum entsprechenden Körperrand. Die Augen liegen vor der breitesten Stelle am Kopf. Mund etwas hinter der Körpermitte. Geschlechtsöffnung dem Munde etwas näher als der Schwanzspitze.

Farbe braun bis grau, oft schwärzlich oder auch ins Olivengrün spielend, zuweilen mit dunkleren Längsstreifen. Pharynx schimmert durch die Rückenwand. In zurückgezogenem Zustand wird er gewöhnlich etwas gefaltet, daher erscheinen seine Konturen als 2 Wellenlinien. Bauchseite stets heller.

Schema für die Darmdivertikel: 13—15, 2 (10—12), 13—15.

Penis gross. Bulbus mit Muskeln, enthält eine Vesicula seminalis mit gefalteten Wandungen. Duktus ejaculatorius in zwei durch eine Erweiterung getrennte Abschnitte zerfallend. Die beiden Ovidukte münden selbständig ins Atrium. Muskulöses Drüsenorgan fehlt. Gestielter Drüsensack gross, mit sehr hohen Drüsenzellen. Stiel nicht erweitert.

Kokon kugelig, gestielt und an Blättern, Steinen etc. befestigt.

Lebensweise: Rheophil, in Strömen und Bächen. Gegen Wasserverunreinigung äusserst empfindlich. «Leittier» für reines Wasser. Fortpflanzung hauptsächlich im Spätfrühling und Sommer.

Literatur: Ude in Zeitschr. wiss. Zool., 1908.

Figur: Böhmig in Brauer, Süsswasserfauna, 1910.

Planaria vitta Dugès.

Körperlänge 10—15 mm. Körperränder fast völlig parallel. Breite nur etwa $^1/_8$ der Länge. Kopf gerundet, eher etwas breiter als der übrige Körper. Stirnrand variabel. Augen klein. Ihr gegenseitiger Abstand beträgt ungefähr ein Fünftel der Körperbreite. Vom Stirnrand sind sie ziemlich weit entfernt. Der Mund liegt etwas hinter der Körpermitte. Farbe rein weiss.

Schema für die Divertikel, nach dem einzigen dem Revisor zur Verfügung stehenden Präparat : 18—19, 2 (11), 18—19.

Genitalapparat dem Revisor unbekannt, da das Tier, wie es scheint, sehr selten geschlechtsreif wird. Nach VEYDOWSKY und BÖHMIG gebe ich folgende Diagnose des Geschlechtsapparates :

Penis langgestreckt, keulenförmig, in einen Bulbus und eine schlauchförmige Papille zerfallend, letztere, wie es scheint, vom übrigen Penis durch eine Furche getrennt. Vasa deferentia münden getrennt ins Penislumen. Ovidukte zu einem unpaaren Ovidukt zusammentretend. Muskulöses Drüsenorgan vorhanden, mit Lumen. Gestielter Drüsensack birnförmig.

Lebensweise: *Planaria vitta* scheint ein Schlammbewohner zu sein und normaler Weise subterran zu leben. Sie zieht, wie es scheint, Brunnen und Quellen mit etwas Strömung vor. Sie besitzt ein ausgeprägtes Selbstteilungsvermögen und regeneriert sehr leicht und schnell. Gegen Temperaturerhöhung scheint sie empfindlich zu sein, dagegen lässt sie sich auch längere Zeit züchten.

Literatur: VEYDOWSKY in Ztschr. für wiss. Zool., 1895.

BRAUER-BÖHMIG: Süsswasserfauna, 1910.

Figur : BÖHMIG in BRAUER, Süsswasserfauna, 1910.

Planaria lugubris O. Sch.

Körperlänge bis 20 mm. Breite 3—4 mm. Kopfende gerundet, etwas verbreitert, in der Form wechselnd (« herzförmig, stumpfdreieckig »), ich finde sie in der Regel rund. Die Augen liegen vor der breitesten Stelle am Kopf. Die Aurikularsinnesorgane beginnen in Form von langen, dem Körperrand ungefähr parallel verlaufenden Streifen ohne Pigment, erst eine Strecke weit hinter den Augen.

Farbe graubraun bis schwarz. Mund etwa doppelt so weit vom Vorder- als vom Hinterrand entfernt. Geschlechtsporus in der Mitte zwischen Mund und Schwanzspitze.

Schema für die Darmdivertikel: 12—16. 2 (8—11), 12—16.

Penisbulbus in zwei Abschnitte geteilt; der hintere enthält die Vesicula seminalis und nimmt die seitlich einmündenden Vasa deferentia auf. Er liegt ziemlich dorsal und steht daher mit dem zweiten, mehr ventral gelegenen Teil, durch einen Gang von dorsoventralem Verlauf in Verbindung. Diese Knickung des Samen führenden Ganges scheint mir nach meinen Präparaten das charakteristischste Unterscheidungsmerkmal der *Planaria lugubris* von ihrer sehr nahe verwandten Genossin, *Planaria polychroa* zu sein. Gestielter Drüsensack meist sehr gross.

Die Oskar SCHMIDT'schen braunen Planarien bedürfen meines Erachtens einer dringenden Revision, da meine Befunde mit denen BÖHMIGS durchaus nicht übereinstimmen. Eine solche Revision hätte nur dann bleibenden Wert, wenn man Material aus verschiedenen Teilen Europas zusammenbringen und vergleichen könnte. In Basels Umgebung kommen zwei dunkle Planarien mit rundem Kopfrand vor. Ich charakterisiere hier die beiden nach meinen Befunden. Wenn sich meine Benennung später als unrichtig herausstellen sollte, so wird das kaum verwunderlich sein, angesichts der grossen Zahl sich widersprechender Literaturangaben.

Lebensweise: *Planaria lugubris* bevorzugt stehendes und langsam fliessendes Wasser, scheint weder gegen Temperaturen noch gegen chemische Verunreinigungen empfindlich zu sein, regeneriert leicht und schnell und besitzt die Fähigkeit der Selbstteilung.

Literatur: O. SCHMIDT. Ztschr. wiss. Zool., 1860.

BÖHMIG in BRAUER, Süsswasserfauna, 1910.

Planaria polychroa O. Sch.

Körperlänge 16—20 mm. Breite 3—4 mm. Kopfende etwas verbreitert, gerundet. Augen etwas weiter hinten, als bei der vorigen Art. Aurikularsinnesorgane daher unmittelbar hinter den Augen beginnend, ja sogar bisweilen etwas vor den Augen.

Färbung: Die vom Revisor beobachteten Exemplare zeigten Fleischfarbe und waren mit braunen Tüpfchen sehr fein gesprenkelt. Die Färbung war sehr wenig haltbar, so dass man auf die am lebenden Tier gemachten Beobachtungen fussen musste.

Schema für die Darmdivertikel (nach BÖHMIG): 13—15, 2 (7—8), 13—15. Die Zahl scheint nach Angaben IJIMAS in noch weiteren Grenzen schwanken zu können.

Am Genitalapparat scheint charakteristisch, dass das Stück des Duktus ejaculatorius, das die Vesicula seminalis mit der erweiterten, in dem hintern Bulbusteil gelegenen Partie des Ausspritzungskanales verbindet, in der Längsrichtung verläuft, dass somit das hintere Bulbuslumen gegen das vordere nicht rechtwinklig abgeknickt erscheint. Der gestielte Drüsensack ist weniger gross als bei der vorigen Art.

Lebensweise: Wie bei *Planaria lugubris*.

Literatur: O. SCHMIDT. Ztschr. wiss. Zool., 1860.

BÖHMIG in BRAUER, Süsswasserfauna, 1910.

Planaria cavatica Fries.

Körperlänge 20—35 mm. Breite 5—10 mm. Kopfende abgestutzt. Stirn eingebuchtet, von zwei seitlichen Längswülstchen flankiert. Tentakel mässig gross, schräg nach vorn und seitwärts gerichtet. Sauggrube wohl entwickelt. Augen fehlend. Färbung milchweiss.

Schema für die Darmdivertikel nach BÖHMIG: 18—22; 2 (14—17), 18—22.

Mund vom Kopf zirka doppelt so weit entfernt als vom Schwanzende. Kopulationsorgan mit grosser Papille ohne Samenblase, frei im Atrium. Die Vasa deferentia durchsetzen die Peniswand in schräger Richtung und vereinigen sich erst in der Nähe der Bulbusspitze zu einem ganz kurzen Duktus ejaculatorius.

Ovidukte zum unpaaren Eileiter verschmolzen. Muskulöses Drüsenorgan auf gleicher Höhe wie der Penis, ist nach dem Präparat des Revisors beträchtlich kleiner als der Penis, soll dagegen nach BÖHMIG-ENSLIN fast die Grösse des Penis erreichen.

Lebensweise: Höhlen- und Quellenform. Bei Basel nur in einem Exemplar in der Haslerhöhle beobachtet.

Literatur: ENSLIN, Württ. Jahresh., 62, 1906.

Polycelis nigra (Ehrenbg.)

Länge bis 12 mm. Breite 1,5 mm. Kopf vorn abgestutzt, median in einen ganz stumpfen Winkel ausgezogen. Die seitlichen Kopflappen sind stumpf und wenig beweglich. Der Kopf ist jedoch die breiteste Partie des Körpers.

Die Färbung ist sehr variabel, grau, braun, schwarz, auch grünlich, rotbraun bis schwefelgelb, da und dort auch mit dunklen Rückenstreifen versehen.

Mund hinter der Körpermitte. Genitalporus dem Munde etwas näher als der Schwanzspitze.

Schema für die plumpen Divertikel: 12—16, 2 (4—6), 12—16.

Penis in ein Atrium masculinum eingeschlossen, das sich zur Penisscheide verengert, enthält einen zweiten, unregelmässig ausgebuchteten Duktus ejaculatorius und nimmt zahlreiche Penisdrüsen, sowie die seitlich mündenden Vasa deferentia auf.

Ovidukte, zu einem relativ langen, unpaaren Stück verschmolzen, münden direkt ins Atrium commune, in welches auch 1—2, zuweilen fehlende, muskulöse Drüsenorgane vorragen. Letztere sind birnförmig und sitzen mit dem verbreiterten Hinterende im Parenchym. Da ein Lumen fehlt, münden die Drüsen direkt am freien, kegelförmigen Teile des Apparates. Der gestielte Drüsensack ist dadurch, dass er jederseits nach vorn und nach hinten Blindsäcke aussendet, H-förmig gestaltet, jedoch in seiner Form mannigfaltigen Schwankungen unterworfen. Der Stiel entspringt am queren Verbindungsstück des H und erweitert sich nicht, er mündet nahe der Genitalöffnung ins Atrium.

Kokons ellipsoid bis kugelig, zirka 1 mm gross.

Lebensweise: Sehr resistente Form stehender und fliessender Gewässer von nicht zu starker Strömung. Leicht zu züchten. Scheint sich gerne an Pflanzen aufzuhalten. Ablage der Eikapseln im Frühjahr.

Literatur: IJIMA. Ztschr. wiss. Zool., 1884.

BÖHMIG-BRAUER. Süsswasserfauna, 1910.

Polycelis cornuta (Johnson).

Länge bis 18 mm. Kopf mit zwei pfriemlichen Tentakeln. Stirnrand leicht nach vorn ausgebuchtet und Kopf ziemlich breit. (Unterscheidungsmerkmale gegenüber der mit ähnlicher Kopfform versehenen *Planaria alpina*).

Färbung sehr variabel. Grau und schwarz, etwas ins Grünliche spielend, vorherrschend, aber auch rötlich, gelb, hellgrau, ja fast farblos erscheinend. Mund ziemlich weit hinten, etwa doppelt so weit vom Vorderrande entfernt als vom Hinterrande.

Pharynx lang. Hinter der Mundöffnung 2 ! Genitalpori, ein vorderer dem gewöhnlichen Porus der Tricladen homolog und ein hinterer, akzessorischer, der in einen blind endigenden, die (2—5) muskulösen Drüsenorgane enthaltenden Hohlraum führt. Divertikel 13—15, 2 (4—6), 13—15. Penis in einem Atrium masculinum, das sich ohne eine Penisscheide zu bilden, in das Atrium commune öffnet. Bulbus und Papillenteil am Penis nicht scharf getrennt. Duktus ejaculatorius weit, mit Einengungen. Gestielter Drüsensack nicht H-förmig, einfach. Stiel den Kopulationsapparat im Bogen umgreifend, ganz ventral, nächst dem Genitalporus von hinten her ins Atrium auslaufend. Zeigt nach Böhmig an der Umbiegungsstelle Muskelverstärkungen in Form eines Ringwulstes.

Eikapseln kugelig, nicht gestielt, werden im Wasser nicht befestigt.

Lebensweise: Rheophil und stenotherm. Speziell massenhaft in gewissen Quellbächen, aus denen *Planaria alpina* verschwunden ist (z. B. Rheintal bei Basel.)

Literatur: O. Schmidt in Ztschr. wiss. Zool., 1860.

Böhmig in Brauer, Süsswasserfauna, 1910.

Stoppenbrink, in Ztschr. wiss. Zool., 1904.

IV

FAUNISTIK

a) Liste der schweizerischen Tricladen.

Terricola.

1. *Rhynchodemus terrestris* (Müller).

Paludicola.

1. *Bdellocephala punctata* (Pallas).
2. *Dendrocoelum lacteum* (Müller).

3. *Dendrocoelum lacteum* (Müller), var. *bathycola* Steinmann.
4. *Dendrocoelum infernale* (Steinmann).
5. *Polycladodes alba* Steinmann.
6. *Planaria alpina* (Dana).
7. *Planaria alpina* (Dana), var. *bathycola* Steinmann.
8. *Planaria gonocephala* Dugès.
9. *Planaria vitta* Dugès.
10. *Planaria lugubris* O. Sch.
11. *Planaria polychroa* O. Sch.
12. *Planaria cavatica* Fries.
13. *Polycelis nigra* Ehrbg.
14. *Polycelis cornuta* Johns.

Ferner: Für die Schweiz zweifelhaft. Originalexemplare für den Revisor nicht erhältlich:

Planaria subtentaculata Dugès, eine Form, die nach Ansicht des Revisors identisch sein dürfte mit *Planaria gonocephala* (Dugès).

Planaria albissima Veyd. Das einzige Exemplar, das der Revisor an der von DUPLESSIS für *Pl. albissima* angegebenen Stelle erbeutete, gehört zu *Planaria vitta*.

b) **Verzeichnis der in der Literatur figurierenden schweizerischen Tricladenfunde, mit Korrekturen und Ergänzungen[1].**

I. Tricladida terricola.

Gattung: *Rhynchodemus.*

Einzige schweizerische Art:

Rhynchodemus terrestris (Müller).

[1] Nach den Tagebüchern von N. v. HOFSTEN, der mir seine Tricladenfunde gütigst zur Bearbeitung überliess und nach Notizen des Verf. aus den Jahren 1907-1911.

Schweizerische Fundorte:

Cantons de Vaud, Genève, Neuchâtel (Westschweiz).

Montcherand (Orbetal), unter feuchten Steinen. (DUPLESSIS, 1897/98.)

Zürich: Zürichberg, unter Holzstücken und Schwämmen. (KELLER). 1895.

Berneroberland: Brünigpass. (Gesammelt von R. S. SCHARFF; det. v. GRAFF). (v. GRAFF, 1899.)

Bisher selten und wohl immer zufällig beobachtet.

Allgemeine Verbreitung: Deutschland, Frankreich, England, Dänemark, Holland, Oesterreich, Menorka.

II. Tricladida paludicola.

I. Gattung: *Bdellocephala* (de Man).

Einzige Art:

Bdellocephala punctata (Pallas) = *Dendrocoelum punctatum* aut. = *D. angarense*. (Hallez).

Schweizerische Fundorte: Keine.

Bei Basel: Wassergraben bei Rosenau, nächst dem Hüninger-Arm des Rhein-Rhonekanals. 2 Exemplare. Dezember 1910. Der Revisor. (Wurden lebend an der Versammlung der schweizerischen zoologischen Gesellschaft in Bern, 27. Dezember 1910, demonstriert).

II. Gattung: *Dendrocoelum* (Oerst).

2 schweiz. Arten, 1 Var., 1 unsichere Art und 1 unbestimmte Form.

1. *Dendrocoelum lacteum* (Müller) = *Planaria lactea* autorum.

Schweizerische Fundorte:

Westschweiz: Vaud et Genève in stehenden und fliessenden Gewässern häufig. (DUPLESSIS und FOREL, von 1874 an.)

Genfersee, Rhone, Neuchâtel, Lac de Joux. (DUPLESSIS, 1897/98). Léman, Ufer und Tiefe. (Die Revisoren, 1910). Rhone bei Genf. (CHICHKOFF, 1892).

Lac de Neuchâtel, Sonailon, östl. Zufluss des Loclat Leyon. (VOLZ, 1901). Lac de St-Blaise (Loclat), Neuchâtel. (THIÉBAUD, 1908). Doubs bei St. Ursanne. (Der Revisor, 1910).

Umgebung von Basel: Istein, Neudorf, Kleinhüningen, Sümpfe, Gräben etc. (FUHRMANN, 1894).

Birsigtal: Bäche, Birsig, Flüh, Oberwyl, Bottmingen. (STEINMANN, 1906).

Basel: Rhein und Zuflüsse, Rosenau, Fischzuchtanstalt Hüningen. (Der Revisor, 1910).

Berner Oberland. Thunerseeufer: Weisenau, Därligen, Hilterfingen, Aare bei Interlaken, Geistsee, Amsoldingen und Zuflüsse, Brienzersee-Ufer, Tiefe bei 10 m. Thunerseetiefe bei 45 m. (HOFSTEN, 1907).

Mittelland: Zürichsee, Limmat, Katzensee. (KELLER, 1895).

Moosseedorfsee. (STECK, 1893). Aare bei Büren, Dünnern bei Olten. (Der Revisor, 1910).

Vierwaldstättersee. Tiefe, vergl. Nr. 2. (ZSCHOKKE, 1906).

Ostschweiz. Werdenbergersee. (HEUSCHER, 1890/91). Sargans, Trübbach, Sümpfe, Gräben. (Der Revisor, 1910).

Hierherzuziehen:

Planaria lacustris. Léman, ex parte, vergl. Nr. 2. (FOREL und DUPLESSIS, frühere Arbeiten).

Planaria quadrioculata? ex parte.

Allgemeine Verbreitung: Im Süsswasser durch ganz Europa gemein, sogar in der Ostsee beobachtet.

2. *Dendrocoleum lacteum* (Müller) var. *bathycola* Steinmann = *Planaria lactea* var. *bathycola* Steinmann.

Schweizerische Fundorte:

Westschweiz: Léman, 30—100 m tief. (FOREL und DUPLESSIS).

Von FOREL und DUPLESSIS anfangs unter dem Namen *Planaria lacustris* als neu bezeichnet. Später Zugehörigkeit zu *Dendrocoelum lacteum* richtig erkannt, bereits Hervorhebung der Tiefencharaktere gegenüber der Litoraleigenschaften, jedoch wahrscheinlich mit der Tiefenvarietät von *Planaria alpina* (s. daselbst), vermengt.

Léman. Tiefen von zirka 40 m, vor Morges. (Die Revisoren, 1910).

Brienzer- und Thunerssee. 10 m und 45 m tief. Als *Dendrocoelum lacteum* (Müller) bezeichnet. (HOFSTEN, 1907).

Lago Maggiore. 20—90 m tief. 4 Fänge. (HOFSTEN, 1910).

Vierwaldstättersee. 15 Fänge. Tiefen von 32—100 m. (ZSCHOKKE, 1906). Ebenda. Tiefen von über 200 m häufig. (STEINMANN, 1909).

Hierher auch: *Planaria lacustris* ex parte und *Dendrocoelum lacteum* FOREL, DUPLESSIS, HOFSTEN.

Allgemeine Verbreitung: Bisher nur aus den genannten Schweizerseen und aus dem Madüsee bekannt.

3. *Dendrocoelum infernale* (Steinmann) = *Planaria infernalis* STEINMANN, 1907, 1909; GRÆTER, 1910.

Schweizerische Fundorte:

Hölloch im Muotatal (Kt. Schwyz). (STEINMANN u. GRÆTER, 1907).

Lauiloch im Muotatal, Beatenhöhle-Bach (Kt. Bern). (STEINMANN, 1909; GRÆTER, 1910).

Kristallhöhle bei Kobelwies im St. gallischen Rheintal. (GRÆTER, 1910).

Neuerdings (noch nicht publiziert) von BORNHAUSER, in Quellen der Umgebung von Basel.

Allgemeine Verbreitung: Bis jetzt nur aus der Schweiz bekannt.

Weitere Dendrocoelumfunde: Unsichere und unbestimmte Formen.

Dendrocoelum fuscum Stimpson.

Die in früheren Arbeiten FORELS und DUPLESSIS mit diesem Namen bezeichnete Triclade ist vermutlich mit einer *Planaria*-art, vielleicht mit *Planaria lugubris* identisch.

« *Dendrocoelum* » indet. Zürichsee (ASPER, 1880).

III. Gattung: *Polycladodes* Steinmann.

Einzige Art:

Polycladodes alba Steinmann.

Schweizerische Fundorte: Keine.

Bisher nur in Schichtenquellen der Rheinebene nächst Basel, auf elsässischem Gebiet, nahe der Grenze, gefunden. (GRÆTER, 1910).

Recap. und näher bezeichnet: Hüningen und Blotzheim im Oberelsass, Hof Michelfelden bei St. Ludwig. (STEINMANN, 1910).

IV. Gattung: *Planaria*.

Schweiz: 5 sichere, 3 unsichere Arten; mehrere Angaben ohne Bestimmung der Spezies.

1. *Planaria alpina* (Dana) = *Planaria abscissa* Jjima = *Planaria montana* Chichkoff.

Schweizerische Fundorte:

Westschweiz (Jura).

Bergbäche bei Genève. Salève. Quelle unterhalb des Gipfels, Salaison, Senise, Auday, Cressier (Jura). (CHICHKOFF, 1892).

Bergbäche bei Montreux, Lac des Brenets (ZSCHOKKE, 1894, 1895, 1900, 1901).

Bärschwyl, Kaltbrunnental. (FUHRMANN, 1894).

Colombier, Auvernier, Seyon. (VOLZ, 1901).

Buttes, Noirvaux, Jougne, Bellelay, Brassus, Rousses, St-Cergues, Vallorbe. (STEINMANN, 1906).

Flüh, Hofstätten, Blauen, Mariastein, Gelterkinden. Passwang, Chasseral, Lorenzenbad bei Aarau. (Der Revisor, 1910).

Inzlingen, Dinkelberg, b. Basel. (STEINMANN, 1906).

Alpengebiet : Riffelsee (Jung) cit. (CHICHKOFF, 1892).

Bäche und Seen des St. Bernhardgebietes, in 11 von 16 Seen. Lac de Fenêtre, Plateau de Cholaire etc. (ZSCHOKKE, 1895).

Gletscherinsel am Monte-Rosa, Findelensee bei Zermatt, Quelle am Untergabelhorn (höchster bisheriger Fundort, 2850 m), Wasserläufe, Quellen, Brunnen bei Zermatt. (STEINMANN, 1906).

Faulhorn, Grosse Scheidegg, Grindelwald, Kander, Bäche und Quellen bei Kandersteg, Daubensee, Ringgenberg am Brienzersee. (HOFSTEN, 1907). Gotthardpasshöhe, Tümpel und Seen. (ZSCHOKKE, 1901).

Val Piora: Lago Ritom, Carrandoni, Tom, Taneda, Ponc, Negri, Pizzo de Uomo, Pizzo Colombo, 2375 m, Marais de Piano, dei Porci, Lago di Alpe (Val Canaria), Lago di Cadlimo, 2513 m, Punta nera, Lago scuro, P. Tenelin, Lisera (Val Cadlimo). Passo del Uomo (Val termine). (FUHRMANN, 1907).

Furkareuss, Schwarenbachsee, Melchaa, Melchsee, Kandersteg, Seefeld, Arnialp. (VOLZ, 1901).

Plessur, Davoserlandwasser, Schwellisee, Chaltbrunn bei der Mayenfelder-Furka (2400 m). (KENNEL, EGGER, 1889).

Seen von Tilisuna, Garschina, Lünersee, Partuner See, Bäche des Rhätikongebietes. (ZSCHOKKE, 1890, 1891, 1901).

Arosa, Tümpel an der Kilchlispitzen, Gafiensee, Viereckerpass,

Plasseggen, Silvrettagebiet, Kistenpass (2800 m). (ZSCHOKKE, unter versch. Artennamen; rekap. 1901).

Stätzersee, Silvaplana, Silsersee und Zuflüsse, Pontresina, Gletscherbäche, Stilfserjoch, Veltlin. (MICOLETZKY, 1907).

Lej, Schgrischus, Prunas, Cavloccio. (IMHOF, 1885/86).

Casseratetal, Zuflüsse von Monte Bré, Maggia etc. (STEINMANN, 1906).

St. Moritzer-, Silvaplaner- und Silsersee, Cavloccio, zahlreiche Zuflüsse der Oberengadiner Seen. (Der Revisor, 1910).

Schotten- und Schwarzsee, Graue Hörner. (HEUSCHER citiert in ZSCHOKKE, 1901).

Graue Hörner, Weisstannental. (Der Revisor, 1910).

Stockhorngebiet (Kt. Bern). (BAUMANN, 1910).

Hieher auch zu ziehen:

Planaria polychroa (Tilisuna). (ZSCHOKKE, 1890, 1891).

Planaria subtentaculata (Rhätikonseen). (ZSCHOKKE, 1890, 1891, 1901).

Polycelis nigra. Schotten- und Schwarzsee, Graue Hörner. (HEUSCHER und ZSCHOKKE, 1901).

Polycelis nigra (Garschina). (ZSCHOKKE, 1890).

Planaria alpina ist in den Alpen derart verbreitet, dass es keinen Sinn hat, weitere Fundorte in bereits untersuchten Gebieten namhaft zu machen. Der Revisor unterdrückt daher zahlreiche, neue, von ihm 1910 gemachte Nachweise, die nichts wesentliches für das Verbreitungsbild bieten und gibt nur folgende Ergänzungen:

Säntisgebiet, Kt. Glarus, Entlebuch, Cluozzatal, Flüelaroute, Muotatal, Umgebung von Luzern, Zugerberg.

Mittelland. Aarberg, Niederborn. (VOLZ, 1901). Gebiet um Olten, Berner Mittelland, Gegend von Worb, Aarau, Hallwylersee. (Der Revisor, 1910).

Dr. N. v. HOFSTEN hat 1910 folgende ergänzende Funde von *Planaria alpina* gemacht :

Bäche bei Melchsee-Frutt. Melchsee, unter Steinen. Bach bei Engstlen. Trübsee, unter Steinen sehr zahlreich; am Oberalppass bei Andermatt, Bach; Oberalpsee, unter Steinen. Tümpel westl. vom Oberalpsee. Moortümpel und Gräben auf dem Oberalppass, Bäche ebenda. Bäche beim Tomasee (Rheingebiet, Tomasee unter Steinen. St. Moritz. Moortümpel. See von Silvaplana. Tümpel und Bäche nahe dem Silvaplanasee. Lej Pitschen am Berninapass zwischen Pflanzen, Moos u. dergl. Algentümpel am Berninapass. Bäche am Berninapass.

Allgemeine Verbreitung : In Europa fast überall in kalten Gewässern. Speziell im hohen Gebirge und im Norden. auch auf Inseln. Im Mittelgebirge mehr sporadisch.

2. *Planaria alpina* (Dana) var. *bathycola* nov. var.

Schweizerische Fundorte :

Tiefe der Oberengadiner Seen; speziell im Silsersee. von G. BURKHARDT gefangen und dem Referenten zur Bearbeitung überlassen.

Neuerdings von Dr. N. v. HOFSTEN in der Tiefe des Genfersees, vor Morges, bei 40—70 m gefunden (massenhaft).

Allgemeine Verbreitung. Dürfte sich wohl noch in verschiedenen tieferen Seen des Alpengebietes, sowie des Alpenrandes, nachweisen lassen.

3. *Planaria gonocephala* Dugès.

Schweizerische Fundorte :

Westschweiz. Rhone bei Genève. (CHICHKOFF, 1892). Jurabäche, Flon, la Louve (bei Lausanne). Venoge, Hermance, Bäche des Salève und Voirons. (DUPLESSIS, 1897/98).

Basel : Ueberall in klaren Bächen der Umgebung. Kaltbrun-

nental (Jura). (FUHRMANN, 1894). (ZSCHOKKE, 1901). Bruderloch bei Wenslingen (Höhlenbach). (GRÆTER, 1910). Flüh, Bottmingen, Bärschwyl, Vallorbe, Birs. (STEINMANN. 1906. Zahlreiche Funde im Basler Jura. (Der Revisor, 1910).

Mittelland: Aarberg und Umgebung. (VOLZ, 1901). Zürich, Bäche der Umgebung. (KELLER, 1895). Olten in der Aare. Glarisegg am Bodensee (gesammelt von M. OETTLI). (Der Revisor, 1910).

Allgemeine Verbreitung: Ganz Europa; sehr verbreitet, in wenigen Gegenden bis jetzt nicht nachgewiesen.

4. *Planaria vitta* Dugès.

Schweizerische Fundorte:

Basel, Brunnen des Universitätshofes (mehrfach bestätigt). (GRÆTER, 1910).

Neuerdings von Herrn BORNHAUSER in verschiedenen Quellen der Umgebung von Basel aufgefunden.

Genève: Léman bei Bellerive und Corsier. Brunnen von Corsier und Anières. (DUPLESSIS, 1897/98).

DUPLESSIS bezeichnet die Form zwar mit dem Namen *Planaria albissima* Vejd. Aus seinen Ausführungen geht jedoch hervor, dass er *Planaria vitta* nicht kennt. Seine morphologischen Notizen würden auf beide Formen stimmen. Der Revisor hat in einem von DUPLESSIS untersuchten Brunnen gepumpt und 1 Exemplar *Planaria vitta* erbeutet. (Stimmte mit den Basler Exemplaren im Habitus überein, leider nicht geschlechtsreif).

Allgemeine Verbreitung: *Planaria vitta* scheint eine sehr ausgedehnte Verbreitung in Europa zu besitzen, wenn sie auch bis jetzt nur an weit auseinanderliegenden Oertlichkeiten gefunden worden ist. Da sie ein vorzugsweise subterran lebendes Tier ist, ist sie wohl vielfach übersehen worden.

5. *Planaria lugubris* O. Sch.

Schweizerische Fundorte:

Westschweiz. Sümpfe und Gräben bei Orbe und Yverdon (Vaud). (DUPLESSIS, 1897/98). Umgebung von Lausanne gesammelt. (BLANC; det. Der Revisor).

Umgebung von Basel: Rhein bei Basel. Altrheine der Rheinebene. Rosenau. Märkt. Bach bei Saline Schweizerhall. (Der Revisor, 1910).

Léman: Ufer und Tiefen von 30—90 m.

Lago Maggiore z. Z. ziemlich tief (90 m). (HOFSTEN, 1910).

Luganersee bei Morcote, unter Ufersteinen. (Der Revisor, 1910).

Allgemeine Verbreitung: Scheint in ganz Europa weit verbreitet zu sein.

6. *Planaria polychroa* O. Sch.

Schweizerische Fundorte:

Westschweiz: Cantons de Vaud et de Genève: Gemein in Gräben, Sümpfen und Kanälen. (DUPLESSIS, 1897/98). Rhone bei Genf. (CHICHKOFF, 1892).

Lac de St. Blaise. (FUHRMANN, THIÉBAUD, 1898).

Rosenau; Rheinebene unterhalb Basel. (Der Revisor, 1910).

Zürich: Bot. Laboratorium. (KELLER, 1895).

Die in früheren Arbeiten ZSCHOKKES figurierende *Planaria polychroa* = *Planaria alpina* (ZSCHOKKE, 1890). Von ZSCHOKKE korrigiert 1901.

Allgemeine Verbreitung: Deutschland, sporadisch.

Planaria polychroa dürfte nach der Ansicht des Revisors häufig mit *Planaria lugubris* verwechselt werden. Die beiden Arten sind jedenfalls sehr schwer auseinanderzuhalten, es

scheint mir sogar nicht ausgeschlossen, dass es sich um Varietäten handelt.

7. *Planaria cavatica* Fries.

Schweizerische Fundorte:

Bei Basel, 1 Exemplar von Herrn Dr. Ed. GRÆTER gesammelt und von Herrn cand. phil. BORNHAUSER und dem Revisor untersucht. 1911.

Allgemeine Verbreitung: Gebirgsquellen und Höhlen Württembergs.

Weitere Planarienfunde.

a) Unsichere oder unrichtige Bestimmungen.

Planaria albissima Veyd. Die mit diesem Namen bezeichnete Planarie aus Léman, u. aus Brunnen bei Bellerive und Corsier etc. (DUPLESSIS, 1897/98), ist mit *Planaria vitta* Dugès, identisch. (Vergl. daselbst). (Der Revisor, 1910).

Planaria cavatica (Fries).

1. Die von ZSCHOKKE (1906) im Vierwaldstättersee (Tiefenfänge) nachgewiesene Triclade gehört nicht hieher, sondern ist eine Varietät von *Dendrocoelum lacteum*, die STEINMANN als var. *bathycola* bezeichnet hat. (STEINMANN, 1909).

2. Die von E. GRÆTER im Hölloch nachgewiesene blinde Planarie wurde vorläufig als *Planaria cavatica* bezeichnet (STEINMANN, 1907), später unter dem Namen *Planaria infernalis* als neu beschrieben (STEINMANN, 1907) und von BÖHMIG (1909) endgültig zum Genus *Dendrocoelum* in dessen neuer Fassung gestellt: *Dendrocoelum infernale* (Steinmann und Gräter). (BÖHMIG-BRAUER, 1910).

Planaria subtentaculata (Dugès).

Unsichere Art, wohl identisch mit *Planaria gonocephala* Dugès. In früheren Arbeiten ZSCHOKKES mit *Planaria alpina*

verwechselt. See von Partnun. Brunnen vor dem Gasthaus zur Sulzfluh. Partnun-, Tilisunasee.

Nach ZSCHOKKE Synonym der unsicheren Art *Dendrocoelum fuscum*. (ZSCHOKKE, 1890, 1891).

Später als *Planaria alpina* erkannt.

b) Synonyma.

Planaria infernalis Steinmann 1907, 1909, synon. *Dendrocoelum infernale* (Steinmann). (BÖHMIG-BRAUER, 1910; STEINMANN, 1910).

Planaria montana Chichkoff 1892, synon. *Planaria alpina* (Dana).

Planaria abscissa Ijima. (IMHOFF und ZSCHOKKE, versch. Arbeiten); synon. *Planaria alpina* (Dana).

Planaria quadrioculata Graff.

Scheint synon. *Plagiostomum lemani* zu sein, vielleicht auch syn. ex p. *Dendrocoelum lacteum*.

Planaria lacustris Duplessis. (DUPLESSIS-FOREL, 1874), synon. *Dendrocoelum lacteum* ex p., *Dendrocoelum lacteum* var. *bathycola* ex p., *Planaria alpina* var. *bathycola* ex p.

Planaria lemani DUPLESSIS, FOREL und v. GRAFF, versch. Arb., synon. *Plagiostomun lemani* Forel und Duplessis, vergl. Allœocoela.

c) Unbestimmte Planarien.

Planaria spec.

Loclat bei St-Blaise. (THIÉBAUD, 1908).

« *Planaria* ».

Stollen im Hauensteintunnel. GRÆTER, 1910).

Schottensee, Schwarzsee, Graue Hörner. (HEUSCHER, 1890) = *Planaria alpina*. (Der Revisor, 1910).

« *Blinde Planarien* ».

Langensee (Lago Maggiore). (ASPER, 1880).

V. Gattung: *Polycelis* Ehrbg.

1. *Polycelis cornuta* Johns.

Schweizerische Fundorte:

Westschweiz. Jurabäche. Orbe, Venoge. Nozon, Cossonay. (DUPLESSIS, 1897/98).

La Sarraz, Hermance (Genève), Colombier, Auvernier, St-Blaise, Zuflüsse des Loclat, Aarberg, Lyss, Solothurn. (VOLZ, 1901). Lac de St-Blaise, Zuflüsse. (THIÉBAUD, 1906—1908).

Neun Bäche im Monte Bré-Gebiet, Cassarate bei Lugano, zahlreiche Jurabäche, z. B. Flüh, Bärschwyl, Lausen, Rheinfelden, Vallorbe, Bellelay, Rousses. (STEINMANN, 1906).

Buus (Kt. Baselland), Maisprach. (Der Revisor, 1910).

Luganerseegebiet.

Maroggia, Monte Bré, Morcote-Melide. (Der Revisor, 1910).

Interlaken, Därlingen, Ringgenberg. (HOFSTEN, 1907).

Umgebung von Luzern, Moor bei Worb (Kt. Bern), Walkringen, Olten und Dünnern unweit der Aare. (Der Revisor, 1910).

Allgemeine Verbreitung: Aehnlich wie *Planaria alpina*, doch nicht so ausgedehnt.

2. *Polycelis nigra* Ehrbg.

Schweizerische Fundorte:

Westschweiz: Rhone bei Genève. (CHICHKOFF, 1892). Cantons de Vaud et Genève. Ueberall, gemein, Lac de Joux, Yverdon. (DUPLESSIS, 1897/98). Lac de St-Blaise (Loclat) (FUHRMANN et THIÉBAUD, 1906, 1908).

Bäche und Sümpfe bei Basel, Neudorf, Kleinhüningen. (FUHRMANN, 1894). Steinige und pflanzenbewachsene Gräben der Umgebung von Basel. (Der Revisor, 1910). Bäche bei Basel. (STEINMANN, 1907).

Mittelland:

Moosseedorfsee. (STECK, 1893). Moosseedorfsee, Thunersee, Ufer bei Weisenau, Teich bei Böningen. (HOFSTEN, 1907).

Zürich, Limmat, « an den Stengeln von Myriophyllum ». (KELLER, 1895).

Werdenbergersee. (HEUSCHER, 1890/91).

Lago Maggiore 30—78 m tief (HOFSTEN, 1910).

Die als *Polycelis nigra* bezeichnete Triclade des Garschinasees = *Planaria alpina*. (ZSCHOKKE, 1890—1901).

Ebenso die aus den Seen der Schwarzen Hörner (HEUSCHER. ZSCHOKKE, 1901). Der Revisor fand im Gebiet der Grauen Hörner zahlreiche *Planaria alpina* mit ganz dunkler Färbung. Es ist nach seiner Ueberzeugung ausgeschlossen, dass *Polycelis nigra* in jenen Höhen (über 2000 m), vorkommen kann. In den dem Gebiet entfliessenden Bächen überall *Planaria alpina*. Somit dürfte es sich um einen Irrtum des Bestimmers handeln.

Allgemeine Verbreitung: *Polycelis nigra* geniesst weiteste Verbreitung und gehört zu den gemeinsten Tricladen. Tritt meist in zahlreichen Exemplaren auf.

Weitere Polycelisfunde.

« *Polycelis* ». Speziesangabe fehlt.

In Bächen der Umgebung von Genève. (DUPLESSIS, aeltere Arbeiten). Wohl als *Polycelis cornuta* zu betrachten.

Ohne Gattungsangabe.

« Turbellarien » 2 Spezies. Talalpsee. (ASPER und HEUSCHER, 1885/86).
